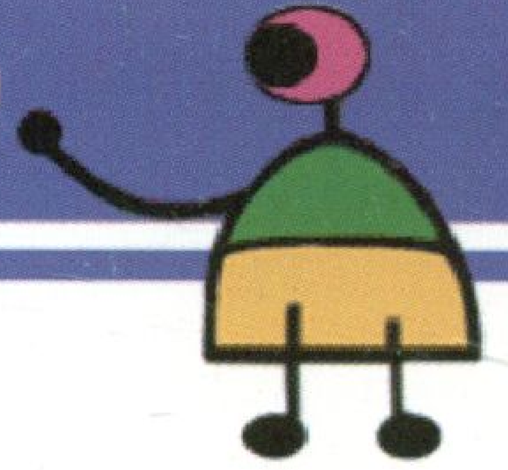
د. عزيز شعيرة

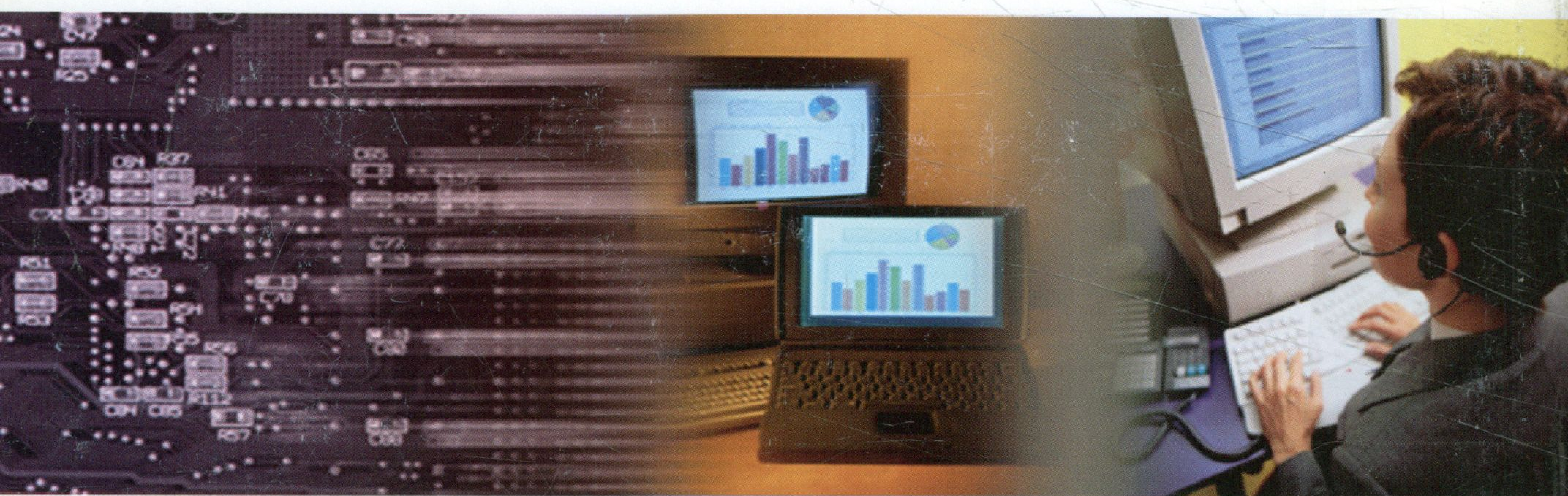
سلسلة كتب الكمبيوتر 2



تصميم قواعد البيانات

(المبادئ النظرية والمهارات التطبيقية)

Micro Soft Access 2000



المعتز للنشر والتوزيع

بسم الله الرحمن الرحيم

تصميم

قواعد البيانات

2014 م — 1435هـ



دار المعتز للنشر والتوزيع
الأردن- عمان- شارع الملكة رانيا العبدالله- الجامعة الأردنية
عمارة رقم ٢٣٣ مقابل كلية الزراعة الطابق الأرضي
تلفاكس: ٠٠٩٦٢٦٥٣٧٣٠٣٥ ص.ب: ١٨٤٠٢٤ عمان: ١١١١٨ الأردن
e-mail: daralmuotaz.pup@gmail.com

تصميم

قواعد البيانات

تأليف

الدكتور
عزيز اشعيرة

الطبعة الأولى

2014م — 1435هـ

دار المعتز للنشر والتوزيع

الفهرس

الموضوع	الصفحة

الجزء الاول: المبادئ النظرية

الفصل الاول: قواعد البيانات ..لماذا ؟ ١
بدائل اساليب تشغيل البيانات ٣
أولا: نظم ادارة الملفات ٥
ثانيا: نظم ادارة قواعد البيانات ١٢
ملخص الفصل الاول ٤٣

الفصل الثاني: طرق تنظيم قواعد البيانات ٤٧
أولا: نماذج البيانات: ٥٠
١. النموذج الهرمى ٥١
٢. النموذج الشبكى ٥٣
٣. النموذج الجدولى ٥٥
٤. النموذج الجدولي متعدد الابعاد ٥٧
٥. النموذج التركيبى من نماذج جاهزة ٦١
تقييم نماذج البيانات ٦٤
ثانيا: مستويات نماذج البيانات ٦٨
١. المستوى الخارجي/الجزئى ٧٠
٢. المستوى الخارجي/الكلى ٧١
٣. المستوى الداخلى ٧٢
ثالثا: استقلال البيانات ٧٣
رابعا: قاموس البيانات ٧٧
خامسا: مراحل تصميم قواعد البيانات ٧٩
ملخص الفصل الثانى ٨٣

الفصل الثالث: نظم ادارة قواعد البيانات ٨٥
- تعريف نظم ادارة قواعد البيانات ٨٩
- مكونات نظم ادارة قواعد البيانات ٩٢
- المهارات البشرية ١٠٠
- انواع تطبيقات نظم ادارة قواعد البيانات ١٠٦

ملخص الفصل الثالث ١١٣

الفصل الرابع: مبادئ نظرية قاعدة البيانات الجدولية (العلاقات) ١١٧
مقدمة ١١٩
أولا: مفاهيم ومصطلحات ١٢٢
ثانيا: مبادئ هيكل البيانات ١٢٦
ثالثا: مبادئ ضمان صحة وسلامة البيانات ١٢٩
رابعا: مبادئ سلامة هيكل العلاقات بين الجداول ١٣١
خامسا: مبادئ تشغيل البيانات ١٣٣
سادسا: عمليات التشغيل الاساسية ١٣٧
ملخص الفصل الرابع ١٤٠

الفصل الخامس: مبادئ تصميم قواعد البيانات الجدولية ١٤٤
اولا: مبادئ تصميم الجداول ١٤٧
ثانيا: مبادئ تحديد العلاقات بين الجداول ١٥٠
ثالثا: مبادئ تطبيع قاعدة البيانات ١٥٨
رابعا: مبادئ التأكد من صحة وسلامة البيانات ١٦٩
ملخص الفصل الخامس ١٧٤

الفصل السادس:
الخطوات العملية لتصميم قواعد البيانات الجدولية (العلاقات) ١٧٩
مقدمة ١٨١
أولا: دراسة النظام الحالى ١٨٣
ثانيا: تصميم الجداول ١٩١
ثالثا: تحديد العلاقات بين الجداول ١٩٥
رابعا: تطبيع قواعد البيانات ١٩٨
خامسا: تطبيق قواعد صحة وسلامة البيانات ٢٠٠

الجزء الثاني: Access والتطبيقات العملية

الفصل السابع: تشغيل وانهاء برنامج Access 2000 ٢٠٥
الفصل الثامن: الحصول على المساعدة من البرنامج ٢١٥
الفصل التاسع: انشاء قاعدة بيانات بمساعدة المعالج ٢٣١
الفصل العاشر: انشاء قاعدة بيانات بواسطة المستخدم ٢٥٣

الفصل الحادي عشر: طرق انشاء الجداول ٢٦٥
الطريقة الاولى: استخدام معالج الجداول ٢٦٩
الطريقة الثانية: انشاء الجداول بادخال البيانات ٢٧٨
الطريقة الثالثة: استيراد الجداول ٢٨٦
الطريقة الرابعة: انشاء الجداول من معاينة التصميم ٢٩٥

الفصل الثاني عشر: العمل مع الجداول ٣١١
١. اختيار مفتاح اساسي للجدول ٣١٤
٢. تغيير حجم الصفوف والاعمدة ٣١٧
٣. الانتقال بين السجلات ٣٢١
٤. نسخ ولصق وحذف السجلات ٣٢٢
٥. نسخ/لصق/ادراج/حذف/ واعادة تسمية عمود ٣٢٣
٦. اعادة ترتيب الاعمدة/وتجميدها/واخفاءها ٣٢٦
٧. اعادة ترتيب السجلات في جدول ٣٣١
٨. انشاء صفوف مفهرسة ٣٣٤
٩. العلاقات بين الجداول ٣٤٣
١٠. استخدام عوامل التصفية (لاسترجاع سجلات محددة) ٣٥٧
أولا: تصفية حسب نموذج ٣٥٨
ثانيا: تصفية حسب التحديد ٣٦٧
ثالثا: انشاء عوامل تصفية معقدة ٣٦٩
رابعا: حفظ عوامل التصفية كاستعلام ٣٧٣

الفصل الثالث عشر: النماذج ٣٨١
أولا: تصميم النماذج باستخدام المعالج ٣٨٦
ثانيا: معالج التخطيطات البيانية ٤٠٤
ثالثا: تصميم نماذج لجدولين ٤١١
رابعا: تصميم نماذج بطريقة عرض التصميم ٤١٩
خامسا: التعامل مع البيانات من خلال النماذج: ٤٢٢
- الفرز التصاعدى ٤٢٤
- الفرز التنازلى ٤٢٤
- البحث ٤٢٥
- التصفية ٤٢٦
- التنقل بين السجلات ٤٢٦

الفصل الرابع عشر: الاستعلامات ٤٢٩
مقدمة ٤٣١
الطريقة الاولى: انواع الاستعلام عن طريق المعالج: ٤٣٦
أولا: استعلام بسيط ٤٣٦
ثانيا: استعلام جدولى ٤٤١
ثالثا: استعلام بحث عن متكرر ٤٤٥
رابعا: استعلام بحث عن غير متكرر ٤٥١

الطريقة الثانية: الاستعلام عن طريق التصميم (وخطواتها) ٤٥٨
١. استدعاء الاستعلام ٤٥٩
٢. تحديد الحقول ٤٦٠
٣. تحديد الجداول ٤٦١
٤. فرز السجلات ٤٦٤
٥. تحديد معايير الاسترجاع ٤٦٧
٦. تحديد المعاملات المنطقية ٤٦٩
٧. اجراء الحسابات ٤٧٠
٨. الاستعلام البارامترى ٤٧٣

أنواع الاستعلام عن طريق التصميم: ٤٧٨
طريقة استدعاء الاستعلام عن طريق التصميم ٤٨٣
١. استعلام التحديد ٤٨٧
٢. الاستعلام الجدولى ٤٩٣
٣. استعلام انشاء جداول ٤٩٦
٤. استعلام تحديث ٥٠٣
٥. استعلام الحاق ٥٠٩
٦. استعلام حذف ٥١٧
٧. استعلام SQL ٥٢٣

الفصل الأول

قواعد البيانات ! ..لماذا ؟

الفصل الأول
قواعد البيانات ! .. لماذا ؟

مقدمة:

قد يتساءل القارئ عن جدوى قواعد البيانات وأهميتها للدرجة التى تبرر تخصيص كتاب لدراستها. فان الإجابة سوف تساعده على تحديد القدر الذى سوف يوليه بعد ذلك لدراسة الموضوع. فقد يراه تافها لا يستحق الاهتمام فيتركه، وقد يراه حيويا فيهتم به. لذلك حرصنا على أن صياغة عنوان الفصل الأول على هيئة سؤال، "قواعد البيانات ! ..لماذا ؟

يوحى السؤال أيضا بأن هناك بدائل أخرى متاحة، لكننا اخترنا "قواعد البيانات" من بين هذه البدائل. فعلى أى أساس تم هذا الاختيار ؟ وما هى البدائل الأخرى ؟ وما هى مزايا وعيوب كل بديل منها ؟ كلها أسئلة يجب طرحها فى البداية حتى نعطى سببا منطقيا معقولا لاختيار قواعد البيانات دونا عن البدائل الأخرى.

كفى طرحا للأسئلة. ولنبدأ فى الإجابة عنها، وهذا ما سوف يهتم به هذا الفصل ويستهدفه.

بدائل أساليب تشغيل البيانات :

هناك ثلاثة بدائل رئيسية لتشغيل البيانات، هى:

١. النظم اليدوية.
٢. نظم إدارة الملفات.
٣. نظم قواعد البيانات.

سوف نخرج النظم اليدوية لتشغيل البيانات من البدائل المطروحة للاختيار، والسبب واضح بالطبع، وهو تخلفها الواضح للعيان عن البديلين الآخرين، سواء من حيث السرعة أو الدقة ..الخ. يبقى لدينا إذن بديلين (إدارة الملفات، وقواعد البيانات)، وسوف نتناولهما فى هذا الفصل ونعدد مزايا وعيوب كل منهما، حتى يمكن فى النهاية أن نخرج بإجابة واضحة عن السؤال، "قواعد البيانات ! لماذا ؟".

المحتوى الموضوعي للفصل الأول:

لديـنا إذن بديـلان (نظم إدارة الملفات، ونظم إدارة قواعد البيانات) سوف نتناولهما من خلال التبويب الموضوعي التالي:

أولا: نظم إدارة الملفات File Management Systems :

١. خصائص نظام إدارة الملفات.
٢. مزاياه.
٣. عيوبه ومشكلاته.

ثانيا: نظم إدارة قواعد البيانات Data Base Management Systems :

١. تعريف قواعد البيانات.
٢. تعريف نظم إدارة قواعد البيانات.
٣. خصائص طريقة قواعد البيانات Database Approach.
٤. مميزات استخدام قواعد البيانات DB Advantages.
٥. النتائج المترتبة على استخدام قواعد البيانات.
٦. عيوب قواعد البيانات.
٧. متى لا نستخدم قواعد البيانات.

حرصنا على نتناول خصائص ومزايا وعيوب كل بديل، حتى يمكن المفاضلة بينهما، ثم اختيار البديل الانسب في ضوء المفاضلة ....أليس هذا هو الأسلوب العلمي في اتخاذ القرارات ؟.

أولا : نظم إدارة الملفات File Management Systems

ترجع نشأة نظم إدارة الملفات إلى بداية ظهور الحاسبات، وبداية استخدامها على مستوى تجارى عام ١٩٥٤، وهو العام الذى اشترت فيه شركة جنرال الكتريك الأمريكية أول حساب تجارى من نوع يونيفاك UNIVAC – Universal Automatic Computer – لاستخدامه فى مجالات الأبحاث بالشركة.

ولقد استمر العمل بنظم إدارة الملفات بلا منافس من أى نظام آخر حتى ظهرت نظم قواعد البيانات فى منتصف السبعينيات من القرن العشرين. وهذا يعنى أن النظام التقليدى لادارة الملفات كان هو النظام السائد قرابة عشرين عاما كاملة. فما هى خصائص نظام إدارة الملفات؟ هذا هو ما سوف نلقى عليه الضوء فى الفقرات التالية.

خصائص نظم إدارة الملفات :

يستطيع الحاسب ان يتعامل مع الملفات وتشغيل البيانات المحفوظة داخله بكفاءة كبيرة، سواء من حيث فتحها، او حفظها، او استرجاعها، او تشغيل بياناتها، او اجراء التعديلات على بيانات الملفات بالحذف او التعديل او الاضافة، او استخدام البيانات المخزونة فى الملفات فى إعداد التقارير التى تتطلبها الادارة لاستخدامها فى الاغراض التخطيطية والرقابية على الوظائف المختلفة بالمنظمة.

لاشك اذن فى أن استخدام الحاسب فى ادارة الملفات يعد اكثر كفاءة وسرعة ودقة اذا قورن بالطرق اليدوية التى كانت مستخدمة من قبل فى تشغيل البيانات.

تميزت نظم ادارة الملفات بالسمات والخصائص التالية:

١. تطبيقات منفصلة: تميزت نظم ادارة الملفات بتعدد تطبيقاتها، (مثل: المخزون، الاجور، المبيعات، الحسابات ..الخ). دون أن يكون هناك رابطة او اتصال –عادة– بين تطبيق وآخر.

٢. **برامج منفصلة**: يحتاج كل تطبيق من تطبيقات نظم ادارة الملفات الى تصميم برنامج Program منفصل خاص لكل تطبيق منها.

٣. **لغات برمجة متباينة**: اذا تعددت وتنوعت تطبيقات نظم ادارة الملفات، فمن الطبيعي أن يكون لمصمم البرامج حرية اختيار لغة البرمجة المناسبة للتطبيق، كلغة كوبول مثلا او باسكال أو باسيك أو سي. من الطبيعي اذن ان تختلف لغات البرمجة للتطبيقات المختلفة حتى داخل المنظمة الواحدة.

٤. **تباين طرق تنظيم البيانات بالملفات** : اذا تباينت التطبيقات، فمن الطبيعى ان تتباين وتختلف طرق تنظيم البيانات بالملفات. لأن برنامج الحاسب يعد خصيصا كى يلائم تصميم وهيكل محدد للبيانات بالملفات، الذى قد يأخذ شكلا من الاشكال التالية:

- البيانات مرتبة على التوالى Sequential Data
- البيانات ذات الاسترجاع المباشر Direct Access Data
- البيانات المفهرسة Indexed Data
- المؤشرات Pointers
- المصفوفات Arrays
- ملفات النصوص Text Files

وترتب على ما سبق ان تعديل تنظيم البيانات فى ملف ما يجب أن يتبعه تعديل مماثل فى برامج تشغيل هذه الملفات. والنتيجة هى أن فائدة بيانات ملف معين محدودة ببرامج التشغيل الخاصة بهذا الملف. فالبيانات فى ملف ما مرتبطة إذن ببرامج محددة، وليست مستقلة عنها.

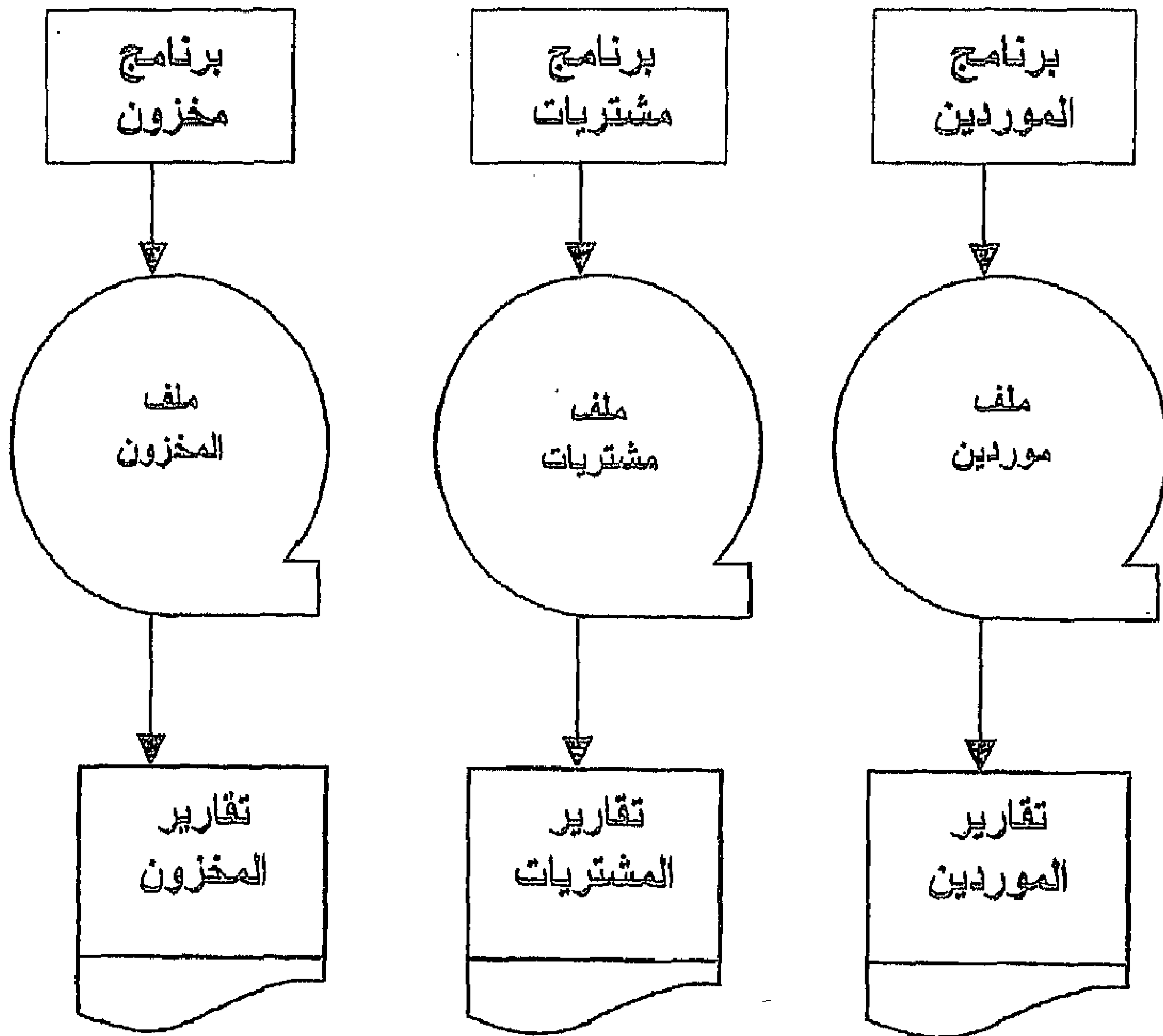
٥. **عدم استقلال الملفات عن برامج تشغيلها File Dependence** :
إن كتابة برنامج لكل تطبيق ليتناسب ويلائم تنظيم محدد لبيانات ملف ما معناه عدم استقلال الملفات، بل هى فى حقيقة الأمر تابعة Dependant ومرتبطة بهذا التطبيق. فهل تعد التبعية وعدم الاستقلال من المميزات ام من العيوب؟ هذا ما سوف تكشف عنه الفقرات التالية.

◉ تذكر:

ولكــن تذكر الآن الملاح والخصــائص الاساسية لنظم ادارة الملفات السابق ذكرها، والتى يوضحها الشكل (١-١) وهى الخصائص التالية:

١. تطبيقات منفصلة.
٢. برامج منفصلة.
٣. لغات متباينة.
٤. تباين طرق تنظيم البيانات بالملفات.
٥. عدم استقلال الملفات عن برامج تطبيقها.

الشكل (١-١) نظم ادارة الملفات
(وخصائصها: تعدد التطبيقات والبرامج واللغات وهياكل تنظيم البيانات)



سؤال: كانت هذه خصائص نظام ادارة الملفات... فما رأيك ؟
جواب: لاشك ان نظام ادارة الملفات يحقق العديد من الوفورات والمزايا اذا قورن بالطرق اليدوية التى كانت متبعة قبل عام ١٩٥٤ فى تشغيل البيانات قبل ظهور الحاسبات الالكترونية. ولكنه لا يخلو من العيوب والمشكلات التى لابد أنك قد استنتجت بعضها خلال العرض السابق. فما هى هذه المشكلات؟ سوف تهتم الفقرات التالية باستعراضها.

عيوب ومشكلات نظم ادارة الملفات :

بالرغم من المزايا والوفورات التى تحققها نظم ادارة الملفات اذا قورنت بالطرق اليدوية التى كانت متبعة قبل عام ١٩٥٤ فى تشغيل البيانات قبل ظهور الحاسبات الالكترونية، الا أن خصائص وسمات نظم ادارة الملفات السابق عرضها توحى لنا ببعض المشكلات والعيوب، اهمها ما يأتى:

١. مشكلة تكرار البيانات **Redundancy** : تكرار البيانات هو تسجيل نفس البيانات فى العديد من الملفات. وهى مشكلة تحدث بالفعل فى نظم ادارة الملفات بسبب خصائص نظم الملفات السابق عرضها (مثل: تطبيقات منفصلة، وبرامج منفصلة..الخ). فان كل برنامج أو تطبيق يسعى الى الحصول على البيانات اللازمة له حتى ولو كانت هذه البيانات متوفرة بالفعل فى تطبيقات اخرى. فتكون النتيجة الحتمية هى تعدد الملفات بتعدد التطبيقات، وتكرار تسجيل نفس البيانات فى ملفات متعددة.

مثال لتكرار البيانات:
لنضرب مثلا لبيانات الموردين فى منظمة ما، وهى بيانات تتعامل معها اكثر من ادارة فى المنظمة. فان ادارة المخازن مثلا تتعامل مع الموردين من خلال ما يرد الى المخازن من مواد. أما ادارة المشتريات فانها تتعامل مع الموردين من خلال تعاقدات التوريد التى تحررها معهم. والادارة المالية مسئولة ايضا عن تسديد مستحقات الموردين. اذن هناك ثلاثة ادارات مختلفة فى المنظمة تحتاج الى تسجيل بيانات الموردين فى سجلاتها، حتى لو تكرر تسجيل نفس بيانات الموردين فى اكثر من ادارة واحدة واكثر من ملف واحد.

٢. مشـــكلة انخفاض مستوى صحة ودقة البيانات Data Integrity : تترتب على المشكلة الاولى (تكرار تسجيل البيانات فى ملفات متعددة) مشكلة اخرى هى انخفاض مستوى صحة ودقة البيانات ...لماذا؟ لان تحديـــث بـــيان ما (مثل تغيير رقم تليفون وعنوان مورد مثلا) يتطلب تحديـــث نفـــس البيان في ملفات عديدة، وهذا أمر صعب لأن الملفات موزعـــة علـــى اكثر من ادارة من ادارات المنظمة. وبالتالي قد تقوم بعـــض الادارات بتحديث ملفاتها فى حين قد لا تقوم الادارات الاخرى بالتحديـــث. والنتـــيجة المتوقعة فى النهاية هى تعارض واختلاف نفس البـــيانات فيما بين الملفات والادارات، وهو لاشك يؤدى بعد فترة الى انخفاض صحة البيانات ودقتها وعدم الثقة فيها.

٣. مشـــكلة صـــعوبة تأميـــن البيانات Data Security: يقصد بتأمين البيانات حمايتها، سواء كانت هذه الحماية ضد الاطلاع أو الاستخدام او التعديل او الفقد او الضياع. ولذلك درجت المنظمات على اتخاذ الكثير من إجراءات حماية وتأمين البيانات، مثل:

- تحديد حقوق الاطلاع على محتويات الملفات.
- تحديد حقوق تعديل او تحديث محتويات الملفات.
- تحديد حقوق تشغيل البيانات بالملفات.
- تحديد اجراءات اعداد نسخ احتياطية للملفات حتى يمكن الاستعانة بها عند فقد او ضياع الملفات الاصلية.

إلا أن تأمين البيانات يصبح اكثر صعوبة فى نظم ادارة الملفات بسبب تشتتها عبر ادارات المنظمة المختلفة، مما يجعل التحكم والسيطرة على إجراءات تأمين البيانات اكثر صعوبة.

٤. مشكلة عدم استقلال البيانات (عن البرامج) Data Independence تنشأ مشكلة عدم استقلال البيانات عن البرامج بسبب الترابط الوثيق بين البرامج والبيانات، فان تنظيم البيانات داخل الملفات لتتناسب مع برامج محـــددة معناه صعوبة استخدام هذه البيانات لبرامج وتطبيقات اخرى. وبالـــتالي فـــان فـــائدة بيانات ملف ما محددة ببرنامجها التطبيقى فقط، وكأنما كل ملف محجور عليه من قبل برنامج معين.

وتـؤدى هـذه المشـكلة أيضا الى صعوبة تعديل او تحديث البرامج، وزيـادة الوقت المطلوب لتحديث البرامج بسبب ضرورة تعديل هيكل ملف البيانات بما يناسب التعديل بالبرنامج.

وتؤدى ايضا الى صعوبة كتابة البرامج التى تحتاج الى استخدام ملفات بيانات متعددة، وهذا راجع الى اختلاف طريقة تنظيم البيانات فى كل ملـف. النتيجة النهائية اذن هى وجود عقبات وصعوبات امام استخدام البـيانات المتاحة بالملفات لانتاج تقارير ادارية شاملة لاكثر من ملف والتى تحتاجها ادارة المنظمة للرقابة على الوظائف المختلفة وتوجيهها.

٥. **مشكلة صعوبة تشغيل البيانات على مستوى المستخدم الأخير:** لاشك ان المدير (كمستخدم أخير) سوف يواجه صعوبة فى تشغيل البيانات فى نظـم ادارة الملفات، فانها تتطلب منه وقتا وجهدا كبيرين لانها تتطلب منه الالمام بالأتى:
   - لغات البرمجة المستخدمة فى تصميم البرامج.
   - الاطلاع على طريقة تنظيم البيانات داخل الملفات.

ولا شـك ان هذه الصعوبة تقف عقبة امام المستخدم النهائى فى سبيل حصوله على المعلومات التى يحتاجها.

٦. **القيود المفروضة على تداول البيانات Availability Constraint:** إن احـتفاظ كـل ادارة بملفاتهـا يضع قيودا أمام الاستفادة منها على مستوى الادارات الاخرى بالمنظمة.

٧. **الملفـات المشتته لا ترسم صورة متكاملة للمنظمة:** ان تشتت البيانات والملفـات بـالادارات المختلفة لا تمكن من رسم صورة متكاملة عن انشـطة المـنظمة، كمـا يعـنى ايضا صعوبة فى توفير هذه البيانات المتكاملة للاستفادة منها على مستوى المنظمة.

٨. **صعوبة ادارة البيانات Difficulty in Data Management:** تهتم وظـيفة ادارة البيانات بالمنظمة بالاستخدام الأمثل لموارد نظم البيانات كالاجهزة والبيانات والموارد البشرية، مستهدفة توفير المعلومات التى تدعم مراكز اتخاذ القرارات بالمنظمة. إلا أن تشتت الملفات والتطبيقات والاجهزة والكفايات البشرية يزيد من صعوبة هذه المهمة.

ملخص: عيوب ومشكلات نظم ادارة الملفات

يستخلص مما سبق أن نظام تشغيل الملفات يعانى من العيوب والمشكلات التالية:

١. مشكلة تكرار البيانات.
٢. مشكلة انخفاض مستوى صحة ودقة البيانات.
٣. مشكلة صعوبة تأمين البيانات.
٤. مشكلة عدم استقلال البيانات (عن البرامج).
٥. مشكلة عدم تكامل البيانات.
٦. مشكلة صعوبة تشغيل البيانات على مستوى المستخدم الاخير.
٧. القيود المفروضة على تداول البيانات.
٨. الملفات المشتتة لا ترسم صورة متكاملة عن المنظمة.
٩. صعوبة ادارة البيانات.

يجب أن ننتقل الآن الى البديل الثانى من بدائل تشغيل البيانات، وهو نظم ادارة قواعد البيانات، لنتناوله من حيث خصائصه، ومزاياه. حتى يمكن اجراء المقارنة بين البدائل لاختيار البديل الافضل كما خططنا فى بداية الفصل.

ثانيا: نظم ادارة قواعد البيانات
Database Management Systems (DBMS)

المحتوى الموضوعى :

هذا هو البديل الثانى لتشغيل البيانات، سوف نتناوله بالتفصيل المناسب وفقا للتبويب الموضوعى التالى:

١. تعريف قواعد البيانات.
٢. تعريف نظم ادارة قواعد البيانات.
٣. خصائص طريقة نظم ادارة قواعد البيانات.
٤. مزايا استخدام نظم ادارة قواعد البيانات.
٥. النتائج المترتبة على استخدام قواعد البيانات.
٦. عيوب نظم ادارة قواعد البيانات.
٧. متى لا نستخدم قواعد البيانات.

١. تعريف قواعد البيانات Database Definition :

يجب التأكيد فى البداية على أن قواعد البيانات ليست ملفات مستقلة او منفصلة (كما هو الحال فى نظم ادارة الملفات)، بل العكس تماما بالتعريف:

تعريف قواعد البيانات:
هى (١) مستودع (٢) لمجموعة متكاملة من الملفات المترابطة ترابطا منطقيا، (٣) وإتاحتها للاستخدام فى أكثر من تطبيق، (٤) باستخدام لغة برمجة وأوامر تشغيل موحدة (٥) وسهلة الاستخدام على مستوى المستخدم الأخير، دون شرط المعرفة المسبقة بكيفية التنظيم المادى للبيانات داخل الملفات.

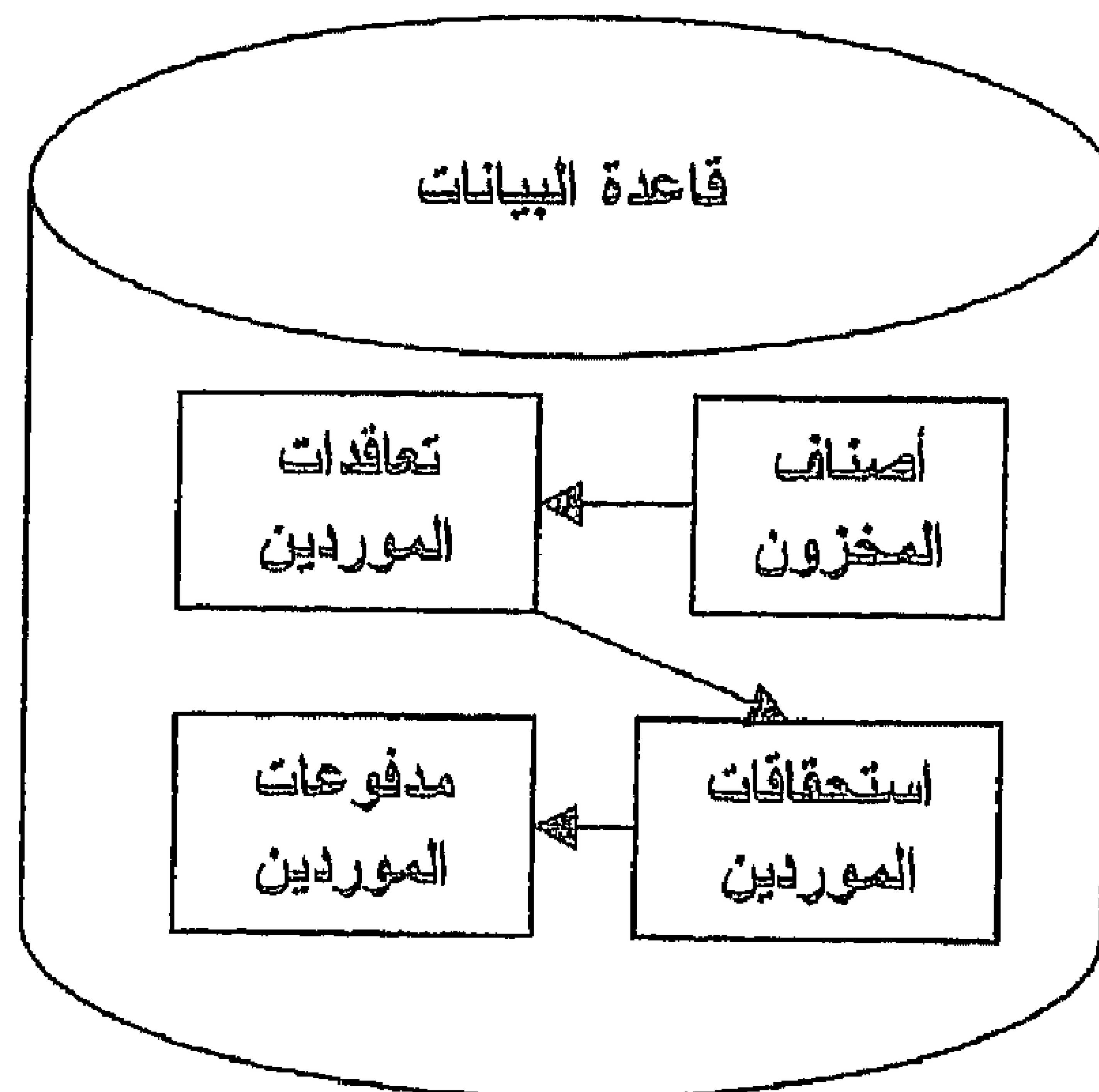
حرصنا فى تعريفنا لقواعد البيانات على تقسيم التعريف الى أقسام مرقمة حتى تلفت النظر الى اركان ومكونات التعريف، فهى تعكس بالطبع الخصائص الهامة التى تتميز بها قواعد البيانات اذا قورنت بنظم ادارة الملفات.

أركان تعريف قواعد البيانات:

تعال نلقى نظرة أكثر تفصيلا على اركان تعريف قواعد البيانات:

١,١ **هى مستودع لمجموعة متكاملة من الملفات المترابطة ترابطا منطقيا:**
قواعد البيانات اذن ليست ملفات منفصلة أو مشتتة بين الادارات المختلفة كما هو الحال فى نظم ادارة الملفات. ولكنها "مستودع" لمجموعة مترابطة من الملفات. ولذلك يطلق عليها احيانا اسم "بنوك البيانات" او "مستودع البيانات" لانه المكان الذى تتجمع فيه ملفات البيانات المرتبطة بموضوع او نشاط معين مما يتيح معلومات كاملة عن هذا الموضوع او هذا النشاط كما يوضح الشكل (١-٢) التالى:

الشكل (١-٢) قاعدة البيانات هى مجموعة متكاملة من الملفات المترابطة ترابطا منطقيا



مثال:

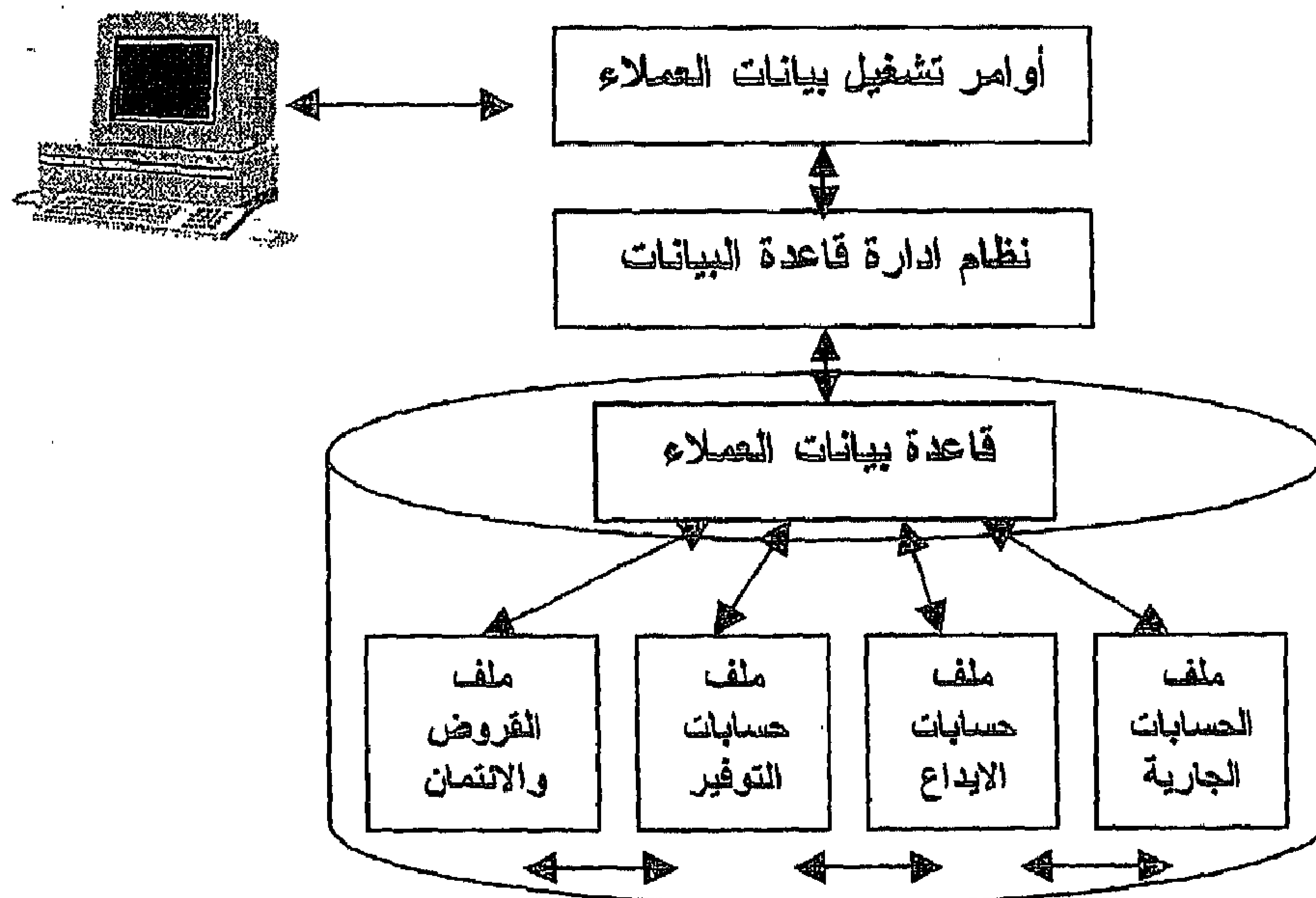
دعنا نضرب مثالا لمستودع بيانات -قاعدة بيانات- فى احد البنوك مثلا، فان قسم معاملات العملاء مع البنك يحتفظ بعديد من الملفات تبعا لنوع تعاملات العميل، فقد يكون للعميل الواحد عدة حسابات: حساب جارى، وحساب توفير، وحساب ايداع لاجل، وحساب قروض،

وحســـاب شهادات استثمار. ومن الطبيعي ان تكون مستندات حسابات العميل موزعة على عدة ملفات وعدة ادارات (قسم الحسابات الجارية، وقســم حســـابات التوفــير، وقسم شهادات الاستثمار، وقسم القروض والائــتمان ..الــخ). ولاشــك ان العميل يرغب من فترة لاخرى فى الاطلاع على موقف حساباته المتعددة مع البنك. كما ان البنوك تحرص ايضـــا على ارسال كشوف حسابات العميل فى فترات دورية كل ثلاثة شهور مثلا.

فتخـــيل معـــى اذن مدى الصعوبة التى تواجهة البنك عند محاولة إعداد كشف موقف حساب كل عميل (فهى اربعة ملفات او اكثر موزعة فيما بين اربعة ادارات او اكثر) فى حالة استخدام نظم ادارة الملفات.

أما اذا تم ايداع هذه الملفات معا فى قاعدة بيانات واحدة، فسوف يسهل علـــى ادارة البنك استرجاع بيانات كل عميل (لانها فى مستودع واحد) ثـــم تشغيلها لاصدار كشوف حسابات العملاء. والشكل (١-٣) يوضح مثالا لمحتويات قاعدة البيانات فى هذه الحالة.

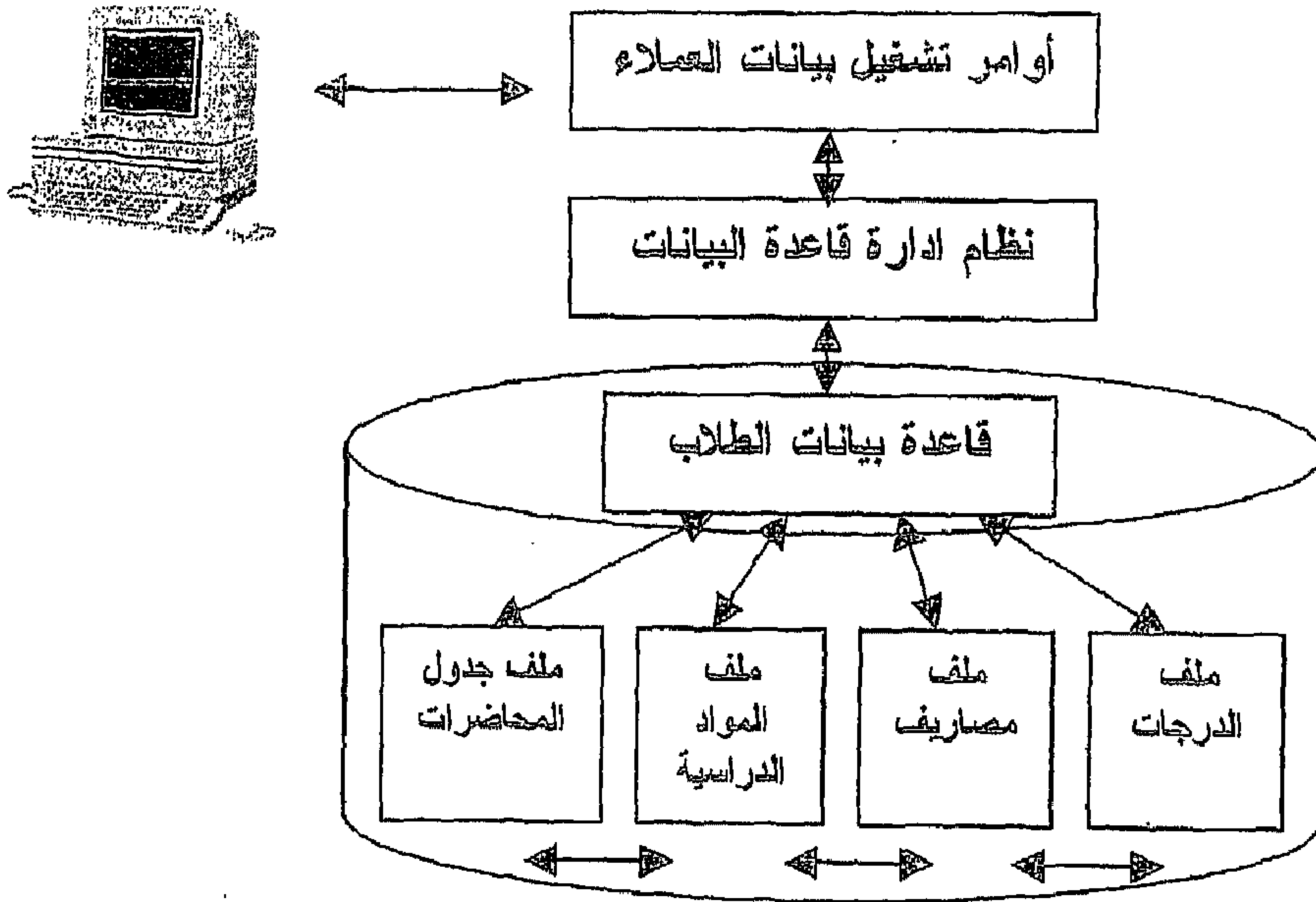
الشكل (١-٣) مثال لمكونات قاعدة بيانات العملاء فى احد البنوك



مثال آخر:

مثالـنا الثانى يتناول قاعدة بيانات الطلاب فى احد المدارس او المعاهد العلمية، والتى تحتوى على كل الملفات المرتبطة بتعاملات الطلاب مع المعهد: مثل ملفات الدرجات، ملفات المصاريف الدراسية، ملفات المواد الدراسية، ملفات جدول المحاضرات ..الخ. ويصور لنا الشكل (١-٤) قاعدة البيانات التى تحتوى على كل هذه الملفات المترابطة فى مستودع واحد مما يجعل أمر استرجاع وتشغيل بيانات الطلاب أمرا اكثر سهولة ويسرا.

الشكل (١-٤) مثال لمكونات قاعدة بيانات الطلاب فى أحد المعاهد العلمية



١,٢ إتاحة استخدام الملفات المتكاملة فى أكثر من تطبيق:

هـذا هو الركن الثانى من أركان تعريفنا السابق لقواعد البيانات. وهو يؤكد إمكان الاستفادة من مستودع البيانات المحفوظ بقاعدة البيانات فى أكثر من تطبيق واحد. وبالتالى لن تقتصر فائدة كل ملف على استخدامه فى تطبيق واحد كما هو الحال فى نظم ادارة الملفات.

فــان مثالــنا الثانى (الشكل ١-٤) يوضح إمكان استخدام قاعدة بيانات الطلاب فى أكثر من تطبيق، مثل:

- إعداد كشوف درجات الطلاب فى المواد الدراسية.
- إعداد كشوف جداول المحاضرات لكل سنه.
- إعداد موقف كل طالب من دفع المصاريف الدراسية.

١,٣ استخدام لغة برمجة وأوامر تشغيل موحدة:

قلــنا أن نظم ادارة الملفات تترك للمبرمج حرية استخدام لغة البرمجة المناســبة للتطبــيق، مما يؤدى الى تعدد لغات البرمجة المستخدمة فى التطبــيقات المختلفة، ويؤدى ذلك بالطبع الى صعوبة إعداد البرامج أو تعديلهــا فــى وقت لاحق، فضلا عن الوقت الطويل الذى تتطلبه هذه البرمجة وتعديلاتها.

أمــا قاعدة البيانات فإنها تتميز باستخدامها للغة برمجة وأوامر تشغيل موحــدة لجمــيع التطبيقات وعمليات التشغيل التى تجرى على بيانات قــاعدة البــيانات، متلافــية بذلك المشكلات المترتبة على تعدد لغات البرمجة.

١,٤ سهولة الاستخدام على مستوى المستخدم الآخير:

تتميز قواعد البيانات بسهولة الاستخدام (البرمجة وتشغيل البيانات) على مستوى المستخدم الأخير. ويرجع ذلك للأسباب التالية:

- لغة موحدة سهلة.
- تواجد الملفات والبيانات المترابطة فى مكان ومستودع واحد.

١,٥ عدم اشتراط المعرفة المسبقة بالتنظيم المادى للبيانات داخل الملفات:

فانه يكفى أن يلم المستخدم الأخير بالتنظيم المنطقى (التجريدى) للبيانات الموجــودة بالملفــات، دون اشتراط إلمامه بكيفية تنظيمها ماديا وفعليا علــى وسائط التخزين الممغنطة. ولاشك أن ذلك يجعل استخدام قواعد البيانات أكثر سهولة بالنسبة للمستخدم الأخير.

٢. تعريف نظم إدارة قواعد البيانات Database Management Systems :

لقد سبق لنا تعريف لقواعد البيانات Database، فما هى نظم ادارة قواعد البيانات؟ لابد أن هناك فرق بينهما.

يمكن تعريف نظم إدارة قواعد البيانات بأنها: مجموعة البرامج المتخصصة المسئولة عن ادارة قواعد البيانات، وهى مجموعة البرامج التى تقوم بدور الوسيط بين المستخدم وقاعدة البيانات، والتى يمكن للمستخدم من خلالها (١) إنشاء قواعد البيانات والملفات (٢) وتحديث البيانات (٣) والاستفسار عن بيانات، والحصول على تقارير محددة (٤) وصيانة قاعدة البيانات (٥) وحماية البيانات وتأمين سلامتها.

كما يمكن وضع تعريف مختصر لنظم إدارة قواعد البيانات، وهو التعريف التالى:

التعريف المختصر لنظم إدارة قواعد البيانات: هى مجموعة البرامج التى تيسر وتسهل تعامل المستخدم مع قواعد البيانات وادارتها.

تنبع أهمية التعريف المختصر من تركيزه على السمة الرئيسية فى نظم ادارة قواعد البيانات، وهى تمكين المستخدم الأخير من التعامل مع قواعد البيانات بطريقة سهلة ميسرة. وهذا يستدعى منا عرض طرق التعامل مع قواعد البيانات حتى نتبين مستوى اليسر والسهولة فيها.

طرق التعامل الميسرة مع قواعد البيانات:

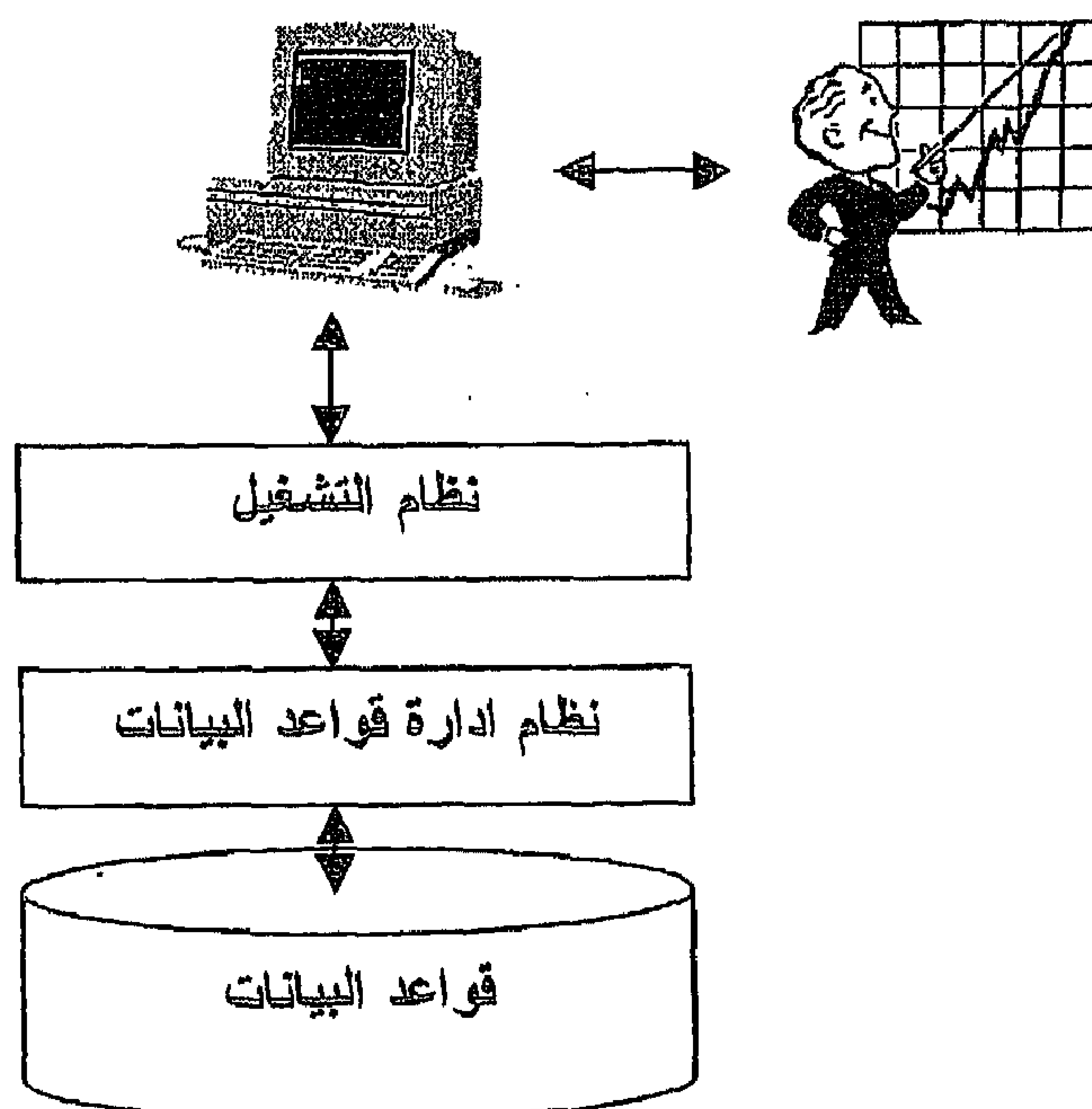
أ. لغة إنشاء الملفات وقواعد البيانات Data Definition Language (DDL)
ب. لغة تشغيل البيانات Data Manipulation Language (DML)
ج. لغة الاستفسار واعداد التقارير Query Language
د. استخدام قوائم الأوامر الجاهزة Menu Driven Commands
هـ. استخدام قوائم الاستفسار الجاهزة Query By Example (QBE)
و. استخدام المساعد (للقيام بالعمل) Wizards

سـوف نتناول هذه الطرق السهلة والميسرة فى التعامل مع قواعد البيانات بتوسـع اكبر فى موضع لاحق. ولكننا هنا نريد التأكيدَ على أن نظم ادارة قواعـد البيـانات هـد أولت اهتماما كبيرا بتيسير سبل التعامل فيما بين المستخدم وبين قواعد البيانات.

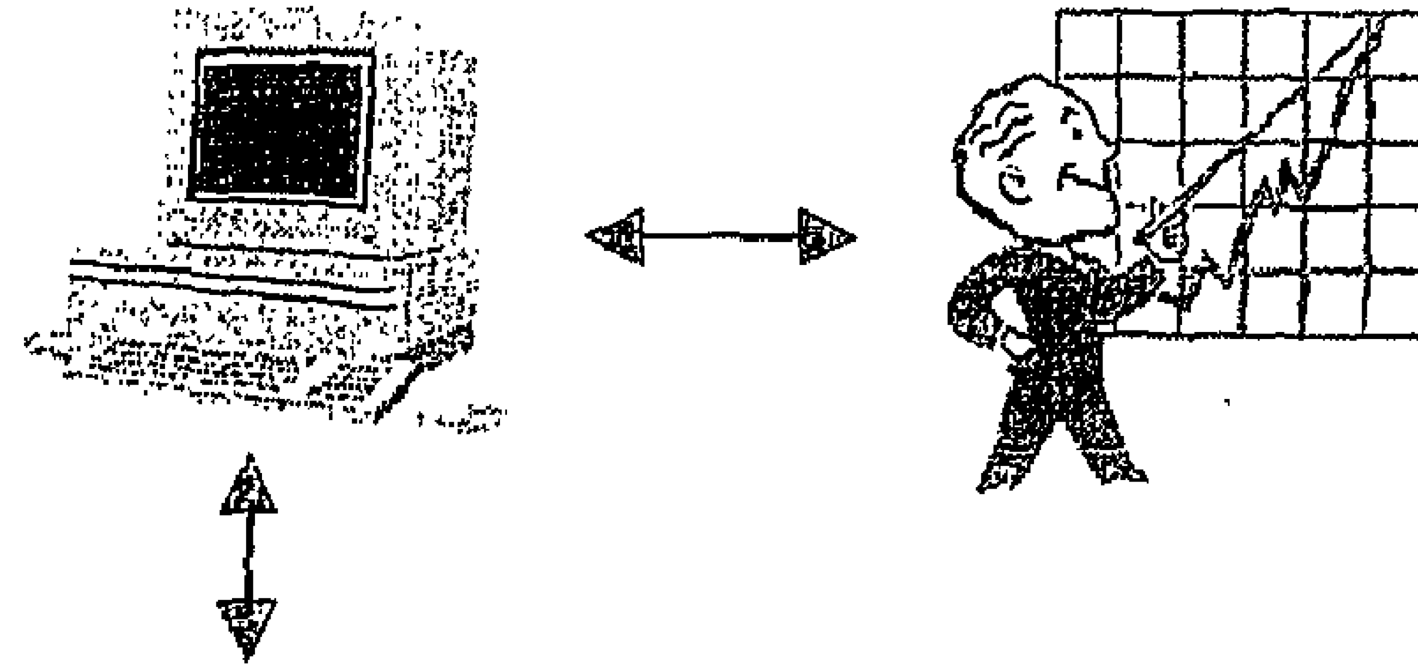
دور الوسيط Interface :

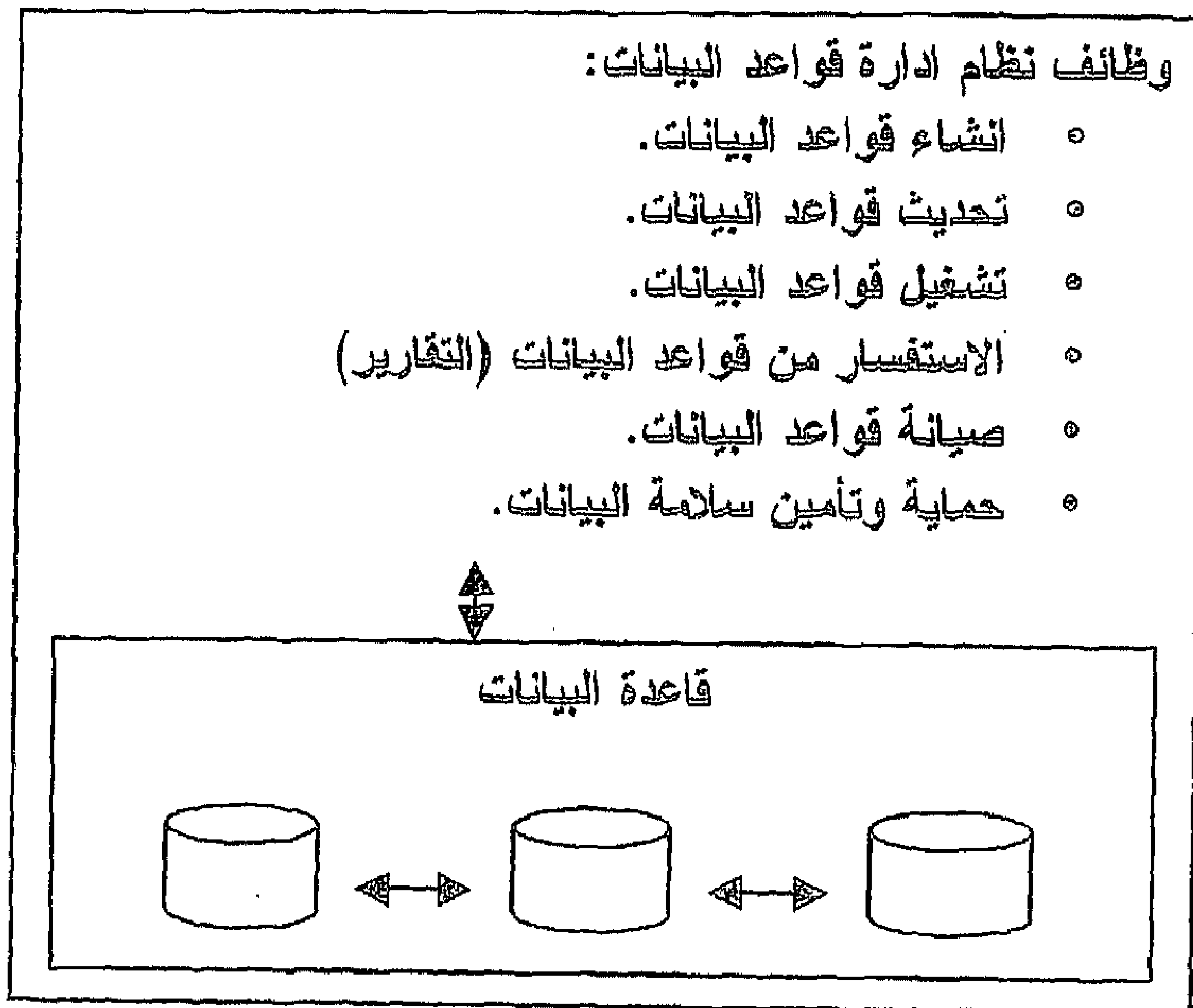
يتبيـن ممـا سـبق أن الدور الرئيسى لنظم ادارة قواعد البيانات هو دور الوسيط بيـن المستخدم وقاعدة البيانات، فهى تعمل على تيسير وتسهيل تعامله معها، سوار بالنسبة للمتخصصين او بالنسبة للمستخدم الاخير الذى قـد لا تـتوافر لدية المعلومات الفنية التفصيلية عن الحاسب او البرمجة. والشكلان التاليان (١-٥) و (١-٦) يوضحانَ لنا موقع هذا الدور الوسيط فى نظم الحاسب بصفة عامة.

الشكل (١-٥) توضيح مكان نظام ادارة قواعد البيانات كوسيط بين المستخدم وقواعد البيانات



الشكل (١-٦) توضيح دور ووظائف نظام ادارة قواعد البيانات كوسيط يساعد المستخدم فى إنشاء، وتحديث، وتشغيل، والاستفسار، وصيانة، وحماية قواعد البيانات.





٣. خصائص نظم ادارة قواعد البيانات : DBMS Approach

لاشك ان التعريف السابق لنظم ادارة قواعد البيانات يوحى بالكثير من خصائصها، فهى منهج مختلف تماما عن المنهج او الطريقة المتبعة فى نظـم ادارة الملفات. فان السمة الرئيسية فى قواعد البيانات هى تجميع الملفات المرتبطة بنشاط او موضوع ما فى مكان ان مستودع واحد، ثم اتاحـتها للاستخدام لعديد من المستخدمين ولعديد من التطبيقات. وتنبع مـن هـذه السمة الرئيسة العديد من الخصائص الاخرى، من اهمها ما يأتى:

الخاصية الاولى: التوصيف الذاتى للبيانات.
الخاصية الثانية: استقلال البيانات عن البرامج.
الخاصية الثالثة: كفاية الوصف التجريدى للبيانات.
الخاصية الرابعة: دعم زوايا اهتمام متعددة للمستخدمين.
الخاصية الخامسة: خدمة أكثر من مستخدم فى نفس الوقت.

وسوف نتناول هذه الخصائص بالتفصيل المناسب فى الصفحات التالية.

الخاصية الاولى: التوصيف الذاتى للبيانات:

خاصـية التوصيف الذاتى للبيانات **Self Describing Nature of DBMS** تعـد مـن الخصـائص الهامة لنظم ادارة قواعد البيانات، فان قاعدة البـيانات لا تحتوى فقط على ملفات البيانات، وانما تحتوى ايضا على **كتالوج قاعدة البيانات Catalog**، ويسمى احيانا "**بيانات عن البيانات**" **Meta-Data**، او **قاموس البيانات Data Dictionary** .

قاموس أو كتالوج البيانات :

يحتوى هذا الكتالوج او القاموس على:

- الوصف التفصيلى الكامل لهيكل ملفات قاعدة البيانات.
- ووصفا تفصيليا كاملا للبيانات المسجلة داخل الملفات، سواء من حيث فورمة كل بيان Format، او مكان وطريقة حفظه، وطريقة استرجاعه.
- حقوق الاستخدام والاطلاع لكل ملف وبيان.

ويوضـح الشـكل (١-٧) مـثالا لبعض محتويات كتالوج او قاموس البيانات.

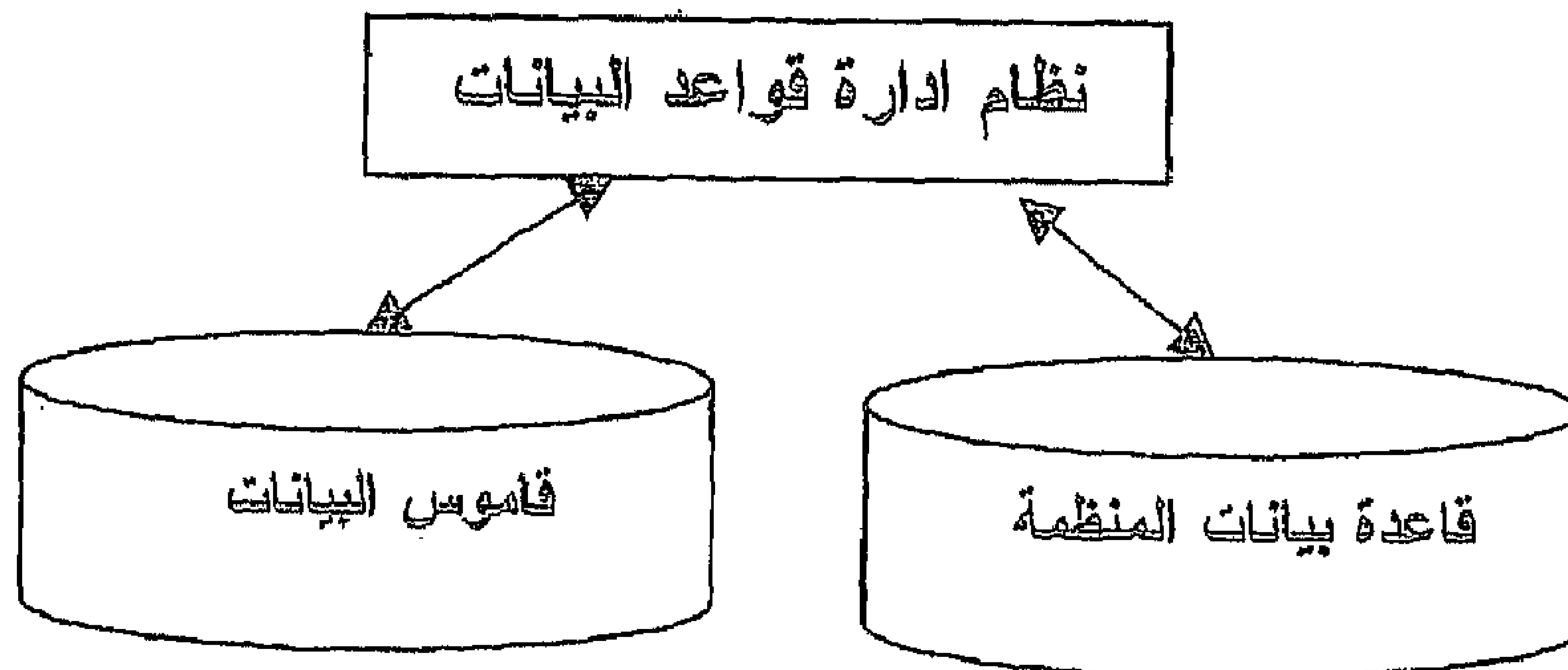
الشكل (١-٧) مثال لتوصيف بيانات الطلاب الموجود داخل كتالوج او قاموس بيانات قاعدة البيانات

اسم الحقل	موقع الحقل داخل السجل	طول الحقل بالحروف	طريقة الحفظ والاسترجاع	حقوق الاطلاع والاستخدام
اسم الطالب	١	٣٠	توالى	الادارة
رقم الطالب	٣	٦	مفهرس	الادارة
التخصص	٩	٤		الادارة
السكشن	١٥	٣		الادارة

ومعنى ذلك ان نظم ادارة قواعد البيانات تتضمن ضمن محتوياتها الاساسية نوعين من قواعد البيانات، كما يوضحه الشكل (١-٨)، وهما:

- قاعدة بيانات المنظمة: وتحتوى على مجموعة الملفات المرتبطة بوظائف المنظمة المختلفة.
- كتالوج او قاموس البيانات: وهى تأخذ شكل قاعدة بيانات ايضا، وتحتوى على توصيف كل الملفات ومفردات البيانات المحفوظة بقاعدة البيانات.

الشكل (١-٨) نظم ادارة قواعد البيانات تحتوى على نوعين من قواعد البيانات: (١) قواعد بيانات المنظمة، (٢) وقاموس البيانات.



دور قاموس البيانات:

يقـــوم قـــاموس البيانات بدور هام فى نظم ادارة قواعد البيانات، اذ أنه يعفى المستخدم من توصيف البيانات، ويرجع الى القاموس فى عمليات حفظ واسترجاع البيانات المطلوبة للتشغيل فى التطبيقات المختلفة. كما أن محـــتويات هـــذا القـــاموس متاحة ايضا للمستخدم النهائى اذا اراد الاطلاع على هيكل تنظيم البيانات والملفات، ومحتويات قاعدة البيانات بصفة عامة.

المقارنة بين توصيف البيانات فى الطريقتين:

هل لاحظت الفرق بين طريقة توصيف بيانات الملفات فى الطريقتين؟ (طـــريقة نظم ادارة الملفات، وطريقة نظم ادارة قواعد البيانات). تعال نؤكد هذا الفرق فى السطور التالية:

توصيف البيانات فى نظام ادارة الملفات:

يوجب هذا النظام على المبرمج الاعلان مقدما عن فورمة البيانات التى يســـتخدمها فى البرنامج، ولذلك فان كثيرا من لغات الحاسب تخصص قسما من البرنامج للأعلان عن اسماء المتغيرات ونوعها وفورمتها قبل استخدامها الفعلى، مثل لغة باسكال مثلا. اى ان توصيف البيانات جزء لا يتجزأ من تصميم البرامج فى نظم ادارة الملفات.

توصيف البيانات فى نظم ادارة قواعد البيانات:

أمـــا فى هذا النظام فان توصيف البيانات موجود بالفعل فى كتالوج او قـــاموس البـــيانات، ولا حاجة لمصمم البرنامج الى الاعلان عنه داخل البرنامج اطلاقا. فالبيانات اذن فى هذه الحالة مستقلة عن البرامج. وهذه هـــى الخاصـــية الثالـــثة لنظم ادارة قواعد البيانات التى سوف نزيدها تفصيلا فى الفقرات التالية.

الخاصية الثانية: استقلال البيانات عن البرامج Data Independence

يترتب على الخاصية الاولى (وهى التوصيف الذاتى للبيانات بقاعدة البيانات-الكتالوج) نتيجة هامة سبق ذكرها، الا انه يجب تأكيدها مرة اخرى نظرا لاهميتها. وهى استقلال البيانات عن البرامج التطبيقية. بمعنى ان المبرمج لم يعد مضطرا لتوصيف فورمات البيانات التى سوف يقوم برنامجه بتشغيلها. ذلك لأن نظم ادارة قواعد البيانات تستطيع الحصول على هذا التوصيف من خلال كتالوج او قاموس البيانات.

ومن مميزات استقلال البيانات ما يأتى:

- سهولة وسرعة تعديل البرامج دون الحاجة الى تعديل البيانات.
- سهولة وسرعة تعديل البيانات دون تأثير على البرامج والتطبيقات الجارية، مثل اضافة ملف جديد او حقل اضافى فى ملف ما.

الخاصية الثالثة: كفاية الوصف التجريدى للبيانات Data Abstraction

يترتب على ما سبق (التوصيف الذاتى للبيانات، واستقلال البيانات عن البرامج) نتيجة اخرى هامة، هى عدم ضرورة المام المستخدم او المبرمج بالوصف التفصيلى المادى للبيانات. لأن برامج ادارة قواعد البيانات يمكنها اللجوء الى كتالوج البيانات للاطلاع على هذا التوصيف. وانما يكفى المستخدم او المبرمج أن يلم فقط بالوصف التجريدي للبيانات. وبالتالى فان قواعد البيانات تحجب التفصيلات الفنية عن المستخدم، لأن الوصف الوصف التجريدى للبيانات يكفى.

ولكن ما هو الفرق ؟

ولكن ماهو الفرق بين الوصف المادي التفصيلى Physical Description والوصف التجريد للبيانات Data Abstraction ؟ السطور التالية سوف توضح هذا الفرق.

الوصف التفصيلى المادى لفورمة البيانات Physical Data Description:

هى التفاصيل المتعلقة بهيكل البيانات، ونوعها، وطولها، وطريقة حفظها داخل وسائل الحفظ الممغنطة، والتى تساعد على الوصول اليها واسترجاعها اثناء التشغيل. وقد سبق لنا استخدام الشكل (١-٧) فى عرض جانب من هذا الوصف التفصيلى للبيانات.

الوصف التجريدى للبيانات Data Abstraction :

يمكن تعريف التجريد بأنه تبسيط للواقع، أى تجريد الواقع من التفاصيل عدا الملامــح الهامــة والرئيســية فقط. ولذلك فان الوصف التجريدى للبيانات يحجب التفاصيل المادية ويكتفى فقط بالملامح الرئيسية الهامة. والشكل (١-٩) يعطيــنا مثالا للوصف التجريدى للبيانات والملفات التى تحتوى عليها قاعدة بيانات خاصة بالطلاب فى احد المعاهد العلمية.

الشكل (١-٩) مثال لوصف تجريدى لبيانات وملفات قاعدة بيانات الطلاب

ملف:الطلاب

الأسم	رقم الطالب	التخصص	رقم السكشن
أحمد عادل	١٢٣٤٥	حاسب	٣
عماد كامل	٥٤٣٢١	نظم	٥

ملف: المواد الدراسية

اسم المادة	رقم المادة	عدد الساعات	التخصص
تطبيقات	١٠٥	٤	حاسب
احصاء	١٠٧	٣	نظم

ملف: تقديرات الطلاب

رقم الطالب	رقم المادة	التقدير
١٢٣٤٥	١٠٥	جيد
٥٤٣٢١	١٠٧	جيد جدا

يلاحــظ من الشكل (١-٩) ان الوصف التجريدى للبيانات لا يحتوى سوى وصــفين اساســيين همــا: (١) اسم الملف، (٢) واسم حقول البيانات التى يحتوى عليها كل ملف.

يســتخلص مــن ذلــك اذن أن برامج نظم قواعد البيانات تحجب التفاصيل الماديــة للبــيانات عــن المستخدم، ذلك لانها ترجع الى كتالوج او قاموس البيانات للتعرف عليها. ولذلك فان مستخدم قاعدة البيانات يكفيه فقط ان يلم بالوصــف الــتجريدى للبــيانات فقط. وهو لاشك تبسيط وتسهيل مقصود ومرغوب فيه تقدمه نظم قاعدة البيانات لمستخدميها.

الخاصية الرابعة: دعم زوايا اهتمام متعددة للمستخدمين :

قواعد البيانات -بالتعريف- هى مجموعة متكاملة من الملفات المترابطة، ومتاحة للاستخدام فى أكثر من تطبيق. لذلك من الطبيعى أن تهتم قواعد البيانات بدعم زويا اهتمام كل مستخدم حتى لو كان هذا الاهتمام اهتماما جزئيا لجزء معين من قاعدة البيانات.

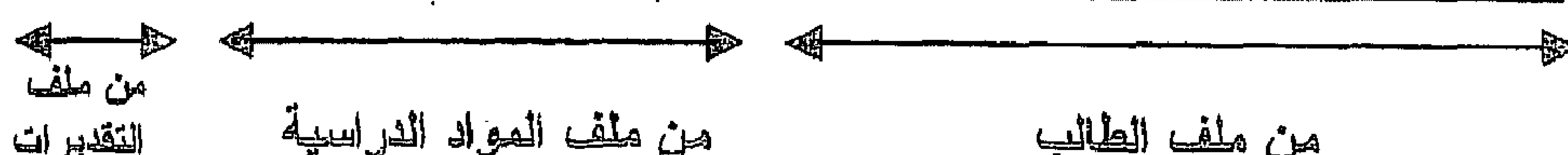
دعنا نفترض مثلا قاعدة بيانات فى احد الشركات، تحتوى على جميع ملفات الانشطة المختلفة بالشركة (شراء، بيع، انتاج، حسابات..الخ). من الطبيعى ان يمكون مجال اهتمام كل مدير بالشركة محدودا بمجال وظيفته وتخصصه. فمدير المشتريات مثلا سوف يهتم بملفات المشتريات والموردين، ومدير المبيعات سوف يهتم بملفات المبيعات ومندوبى البيع ..الخ. أى أن كل مستخدم سوف يستفيد من قاعدة البيانات فى مجال ما متوافق مع وظيفته. ولذلك يجب أن تحرص قواعد البيانات على دعم زوايا الاهتمام المتباينة لجميع المستخدمين، ويتم ذلك عن طريقين هما:

- استرجاع بيانات محددة من ملفات محددة (دون غيرها من ملفات قاعدة البيانات) وتشغيلها واعداد تقارير عنها.
- امكانية تكوين ملفات جديدة من مكونات الملفات الحالية بقاعدة البيانات دعما لكل مستخدم لتسهيل حصوله على المعلومات التى يحتاجها فى ضوء زاوية اهتمامه.

مثال تطبيقى:

دعنا نستخدم الملفات الواردة فى الشكل (١-٩) لنضرب مثالا لاحد الطلاب الذى يرغب فى إعداد كشف او تقرير يحتوى على الأتى:

الاسم	رقم الطالب	التخصص	رقم السكشن	اسم المادة	رقم المادة	عدد الساعات	التقدير



لاحظ ان البيانات التي يطلبها الطالب مسجلة بالفعل بقاعدة البيانات، الا انها موزعة على عدة ملفات (ملف الطالب، وملف المواد الدراسية، وملف تقديرات الطلاب). لكن زاوية اهتمام الطالب هي تقديراته هو فقط، وليس تقديرات جميع الطلاب. وهو مهتم ايضا من وجهة نظرة بضرورة وضع كل هذه البيانات في كشف او تقرير واحد. **فهل هذا ممكن؟**

بالطبع ممكن:
فان نظم قواعد البيانات تدعم زوايا الاهتمام المتباينة للمستخدمين (الطالب هو احد مستخدمي النظام، وهناك مستخدمون اخرون مثل قسم الحسابات، وقسم شئون الطلاب ..الخ). وعلى ذلك فان قاعدة البيانات قادرة على تجميع البيانات من ملفات متعددة ووضعها في الصورة التي تشبع وتفي باهتمامات الطالب. وهكذا الامر طبعا بالنسبة لمستخدمين آخرين.

الخاصية الخامسة: خدمة أكثر من مستخدم في نفس الوقت :

قلنا ان قاعدة البيانات قادرة على خدمة اكثر من مستخدم في نفس الوقت، لانها قادرة على اشباع زوايا اهتماماتهم المتباينة (كما اكدنا في الخاصية الرابعة)، ولانها مجمع كبير لبيانات المنظمة.

ولكن نظم ادارة قواعد البيانات قادرة ايضا على التفاعل الفوري مع أكثر من مستخدم في نفس الوقت، أي أن قدراتها تشمل الآتي:

- <u>التفاعل الفوري مع المستخدم</u> On-line Processing، ويسمى احيانا التشغيل في الوقت الحقيقي Real-time Processing، لان المستخدم يتعامل مباشرة مع الحاسب ويتحاور معه ويتلقى استجابة فورية لاستفساراته وأوامره.
- <u>خدمة اكثر من مستخدم في نفس الوقت</u> Multi-user Processing ، ومعناه قدرة النظام على خدمة اكثر من مستخدم في ذات الوقت، وهي أمر مطلوب لان قواعد البيانات ملتقى اهتمامات عديد من المستخدمين. وتتطلب هذه الخاصية قيام نظم ادارة قواعد البيانات بالرقابة على التشغيل المتزامن (في نفس الوقت) Concurrency Control خاصة اثناء تحديث بيانات قاعدة البيانات، ضمانا لحصول المستخدم على معلومات دقيقة.

ملخص خصائص طريقة نظام ادارة قواعد البيانات:

أهم خصائص طريقة نظم ادارة قواعد البيانات التي تم استعراضها في الصفحات السابقة هي:

١. التوصيف الذاتي للبيانات.
٢. استقلال البيانات عن البرامج.
٣. الوصف التجريدي للبيانات.
٤. دعم زوايا اهتمام متعددة للمستخدمين.
٥. خدمة اكثر من مستخدم في نفس الوقت.

هـــذه اذن هي الخصائص الرئيسية لطريقة نظم ادارة قواعد البيانات، الا ان قواعد البيانات لها مميزات اخرى كثيرة تميزها عن نظم ادارة الملفات، وهذا هو موضوعنا التالي تحت عنوان "مميزات طريقة قواعد البيانات".

---

٤. مميزات استخدام نظم ادارة قواعد البيانات: Advantages

تتميز نظم ادارة قواعد البيانات بمميزات اخرى بجانب خصائصها الرئيسية، نستعرضها هنا باختصار، على ان نتناول كل واحدة مها بالتفصيل المناسب فى الصفحات التالية:

٤,١ التحكم فى تكرار البيانات Controlling Redundancy
٤,٢ تحديد حقوق وحدود الاستخدام Restricting Unauthorized Access
٤,٣ القدرة على تخزين برامج وهياكل بيانات متعددة.
٤,٤ القدرة على الاستنتاج، وبرمجة الانشطة، فى حدود قواعد محددة.
٤,٥ تعدد سبل التعامل مع مستويات مختلفة من المستخدمين.
٤,٦ تمثيل العلاقات المعقدة بين البيانات.
٤,٧ فرض القيود التى تضمن صحة البيانات.
٤,٨ اعداد نسخ احتياطية لقاعدة البيانات Providing Backup
٤,٩ علاج اعطال التشغيل Providing Recovery
٤,١٠ زيادة انتاجية المستخدم Increasing User Productivity
٤,١١ توحيد طريقة توصيف البيانات.

٤,١ التحكم فى تكرار البيانات Controlling Redundancy :

تؤدى طبيعة العمل فى نظم ادارة الملفات الى تكرار تسجيل نفس البيانات فى ملفات متعددة. ذلك أن كل ادارة من ادارات المنظمة تحتفظ بسجلاتها وملفاتها بمعزل عن الادارات الاخرى لاستخدامها فى تطبيقاتها الخاصة. ومن الطبيعى أن تسعى كل ادارة الى تسجيل البيانات اللازمة لاعمالها حتى لو كانت مسجلة فى ملفات الادارات الاخرى. (وقد ضربنا لذلك مثالا فى معرض حديثنا عن عيوب نظم ادارة الملفات).

ويؤدى هذا التكرار الى حدوث مشكلات خطيرة، اهمها ما يأتى:

٤,١,١ ازدواج مجهودات حفظ نفس البيانات.
٤,١,٢ الاسراف فى استخدام وسائط حفظ البيانات.

٤,١,٣ تعـارض البـيانات وعـدم صحتها (وهي مشكلة خطيرة) لان تحديـث بيان ما يجب أن يشمل كل الملفات التى سجل فيها هذا البيان، وهو أمر صعب التحقيق بسبب تفرق الملفات بين الادارات.

أما نظم ادارة قواعد البيانات DBMS فانها تسجل البيان فى مكان أو ملـف واحـد فقط، دون الحاجة الى تسجيله بملفات متعددة، لأن قاعدة البـيانات (كمجمـع للبيانات) متاحة لجميع المستخدمين، فلا حاجة لكل ادارة للاحـتفاظ بسـجلاتها الخاصة. ولاشك أن ذلك يؤدى الى تلافى المشـكلات الـناتجة عن تكرار تسجيل البيانات السابق بيانها(وهي: ازدواج الحفـظ، والاسـراف في استخدام وسائط التخزين، وتعارض البيانات وانخفاض مستوى صحتها).

بـل يمكـن لنظم قواعد البيانات وضع الضوابط اللازمة لاكتشاف أى محاول لتسجيل بيانات موجودة بالفعل بقاعدة البيانات، وتمنع حدوثها، وتمـنع المسـتخدم من إجراءها. وبذلك فان نظم ادارة قواعد البيانات قـادرة – مـن خلال برامجها- على التحكم والرقابة التى تضمن عدم حدوث تكرار فى تسجيل نفس البيانات.

٤,٢ تحديد حقوق وحدود الاستخدام Restricting Unauthorized Access

تتمـيز معظم قواعد البيانات بقدرتها على تحديد حقوق وحدود استخدام محـتويات قـاعدة البيانات بالنسبة لكل مستخدم، وفرض الالتزام بهذه الحقوق والحدود خلال التشغيل. ومن امثلة حقوق الاستخدام ما يأتي:

- حق / أو منع الاطلاع على ملفات معينة.
- حق/أو منع تعديل بيانات بملفات معينة.
- حق/أو منع الدخول الى قاعدة البيانات برمتها.
- حق/أو منع تشغيل برامج معينة (مثل برامج نظام التشغيل).

تسـتطيع المنظمة اذن فرض درجات من السرية المناسبة على ملفات وبيانات وبرامج قاعدة البيانات من خلال كلمات المرور والرقم الكودى للمستخدم واخفاء بعض الملفات ..الخ.

مثال :

مـــن الطبـــيعى أن يسمح مثلا لادارة الحسابات بالاطلاع على ملفات الحســـابات، واعطـــاء بعض العاملين سلطة تغيير او تعديل او ادخال بـــيانات الحسابات. ومن الطبيعى ايضا ان تقيد حقوقهم فى الاطلاع او تعديـــل ملفـــات الادارات الاخـــرى مـــثل المبيعات او المشتريات او المخـــزون. ولذلك فانه من المعتاد أن يحدد لكل مستخدم حقوق وحدود لاســـتخدام بـــيانات قاعدة البيانات كاجراء وقائى لحماية سرية البيانات (الاطلاع)، ولتأمين سلامة البيانات ومنع التلاعب فيها (التعديل).

٤,٣ القدرة على تخزين برامج وهياكل بيانات متعددة:

تتمـــيز نظـــم ادارة قواعد البيانات بقدرتها على تخزين هياكل البيانات المعقدة التى قد تستخدمها بعض لغات البرمجة، مثل هياكل بيانات لغة جافا java (هياكل بيانات الوسائط المتعددة كالصوت والصورة ..الخ). وهـــياكل بـــيانات لغـــة ++C الـــتى قد تستخدم هيكل بيانات السجل Record Structure . ولذلـــك كـــان مـــن الطبيعى أن تنجح قواعد البيانات فى التوسع الى تطبيقات متنوعة مثل:

- قواعد البيانات الجغرافية.
- قواعد بيانات الوسائط المتعددة.
- قواعد بيانات الإنترنت (الوثائق المترابطة).

وسوف نلقى الضوء على مثل هذه التطبيقات فى موقع آخر من الكتاب.

٤,٤ القدرة على الاستنتاج Inferencing، وبرمجة الانشطة Actions، في حدود قواعد محددة Using Rules:

بعض نظم ادارة قواعد البيانات لديها القدرة على تسجيل قواعد منطق استنتاجى، ثم استخدام هذه القواعد فى استنتاج بيانات ومعلومات جديدة Inferencing New Information .

مثال تطبيقى (١) للقدرة على الاستنتاج:

ومـــن الامثلة التطبيقية للقدرة على الاستنتاج وانتاج معلومات جديدة ما يأتى:

- أن لا يـــزيد مجموع درجات الرأفة التى حصل عليها الطالب عن ٢٠ درجة.
- أن لا يحصل على أكثر من ١٠ درجات فى المادة الواحدة.
- أن يكون راسبا في ثلاثة مواد أو اقل.
- أن تكون درجاته أعلى من ضعيف جدا.

مثال تطبيقى (٢):

تحديد الحد الادني للمخزون من كل صنف فى ضوء القواعد التالية:

- معدلات الاستهلاك والاستخدام فى الشهور الماضية.
- متوسط فترة توريد كمية جديدة.

برمجة الأنشطة:

كمـــا أن نظـــم ادارة قواعد البيانات قادرة أيضا على برمجة الانشطة Activities كـــرد فعـــل للاحداث Events المحتمل وقوعها. ويطلق علـــى هـــذا الـــنوع مـــن البرمجة "برمجة رد فعل الاحداث" Event Driven Activities.

أمثلة لبرمجة الأنشطة:

من الامثلة الشائعة لبرمجة الانشطة ما يأتي:

- روابط صفحات الانترنت. التى تنتقل الى صفحات اخرى اذا ضغط المستخدم على روابط محددة.
- فتح الملفات بالضغط المزدوج على ايقونات محددة.
- قوائم الاختيارات التى تعرض على المستخدم، واختلاف رد الفعل وفقا لاختيار المستخدم.

٤,٥ تعدد سبل التعامل لمستويات مختلفة من المستخدمين:

تتمـــيز نظم ادارة قواعد البيانات بتعدد اساليب تفاعل وتعامل المستخدم معهـــا، ليخـــتار مـــنها المستخدم ما يتناسب مع خبرته فى التعامل مع الحاســـبات وقواعـــد البـــيانات. وهى اساليب متدرجة فى السهولة مما يشـــجع المديريـــن والعامليـــن على استخدام قواعد البيانات دون شرط المامهم بخلفية متخصصة.

أمثلة لتعدد سبل التعامل مع قواعد البيانات:

ومن أهم سبل التعامل مع قواعد البيانات ما يأتى:

- لغة SQL (Structured Query Language) : وهو اسلوب يفضله المبرمجون المتخصصون فى قواعد البيانات لاستخدامه فى انشاء قواعد البيانات والملفات وتشغيل البيانات.
- لغة برمجة قواعد البيانات: وهى اسلوب يناسب المبرمج الذى يسعى الى تصميم برامج تطبيقية لها مواصفات خاصة تناسب المستخدم.
- لغة الاستفسار Query Language : يستخدمها المستخدم العادى بغض النظر عن خلفيه او تخصصه.
- قوائم الاختيار Menu commands : يستخدمها المستخدم العادى لتشغيل قواعد البيانات، من خلال الاوامر المعروضة عليه فى قوائم الاختيار.
- نماذج الاستفسار الجاهزة Query By Example (QBE) : وهى نماذج يختار منها المستخدم ما يناسبه، ويحدد بها محتوى البيانات المطلوب استرجاعها او تشغيلها باسلوب بسيط وسهل للغاية.
- المعالج (الساحر) Wizard : وهو أشبه ما يكون بخاتم سليمان او الجنى فى مصباح علاء الدين الذى يستطيع تلبية رغبات سيدة فى لمح البصر. فهو يلبى احتياجات متعددة للمستخدم مثل: انشاء قواعد البيانات، انشاء الجداول، تصميم التقارير، تصميم نماذج ادخال البيانات ..الخ.
- امكانية عرض ونشر ملفات بيانات قواعد البيانات على الانترنت.

إن تعدد سبل التعامل مع قواعد البيانات السابق عرض امثلة منها تؤكد حقيقة هامة، هى أنها توفر سبل تعامل متعددة ليختار منها المستخدم ما يتناسب مع خلفيته ومعلوماته عن قواعد البيانات او الحاسب او تصميم البرامج. وبمعنى آخر فان كل كل مستخدم -بغض النظر عن تعليمه وتخصصه- قادر على التعامل مع قواعد البيانات من خلال أحد السبل السابق بيانها.

٤,٦ القــدرة علــى تمثــيل العلاقــات المعقــدة بيــن البــيانات : Representing Complex Relationships Among Data

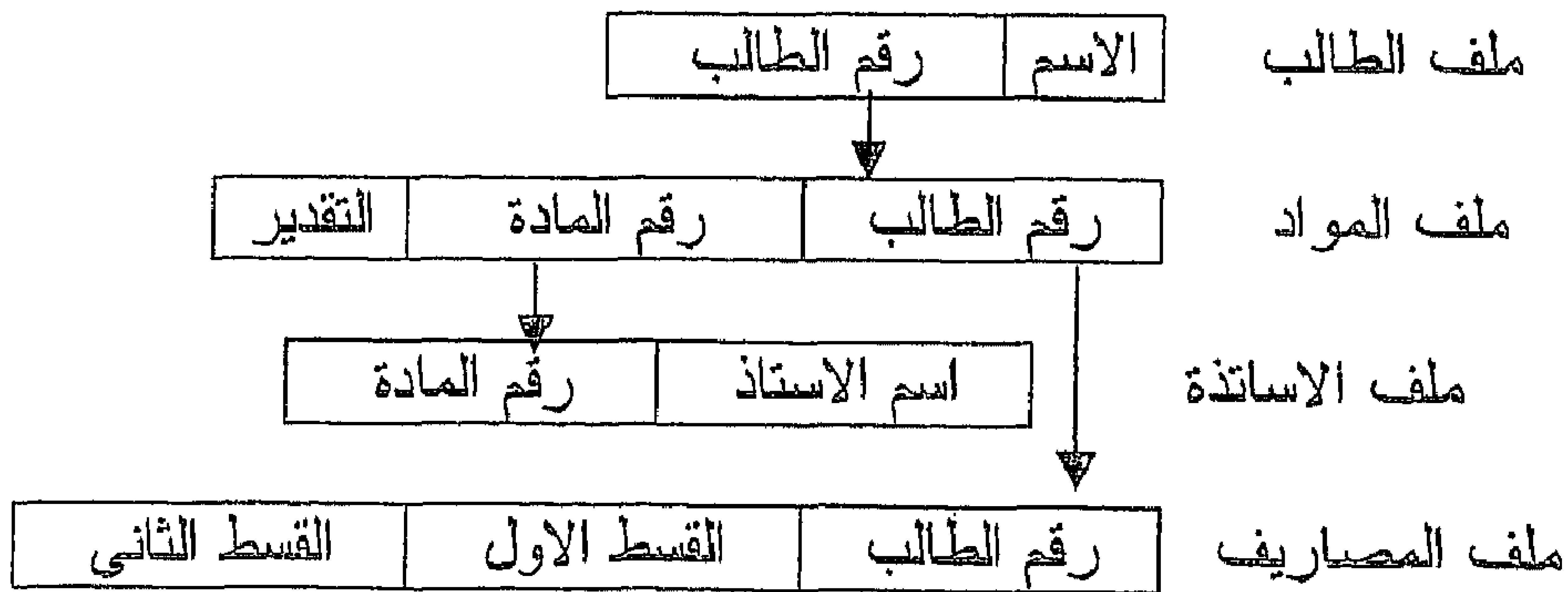
تتمــيز نظــم ادارة قواعــد البيانات بقدرتها على تمثيل العلاقات بين مفــردات البيانات حتى لو كانت هذه العلاقات على درجة من التعقيد، ممــا يتــيح للمستخدم امكانية تصميم تقارير تحتوى على كل البيانات المرتبطة بموضوع او نشاط ما.

مثال(١):

فــبالرغم مــن تشتت بيانات الطلبة بين عدة ملفات داخل احد المعاهد العلمية مثلاً، الا أن قواعد البيانات قادرة على عقد وتمثيل العلاقات بين البــيانات والملفات، بما يمكن في النهاية من تشغيل واسترجاع البيانات وتصميم التقارير التي تضم بيانات مستقاة من ملفات متعددة. ولاشك أن ذلــك يكفــل حصــول كــل مدير على كافة البيانات المدعمة لنشاطه وقراراته في مجال تخصصه. ولنضرب على ذلك مثالا واقعيا كما هو ظاهر في الشكل (١–١٠) التالي.

مثال (٢) تمثيل العلاقات المعقدة بين البيانات.

الشكل (١–١٠) تمثيل العلاقات المعقدة بين البيانات



الروابط الظاهرة في هذا الشكل توضح امكانية تمثيل العلاقات بين البيانات فــي الملفات المختلفة بما يحقق الترابط بينها، الامر الذى يمكن من تشغيل واسترجاع كل البيانات المرتبطة بموضوع او نشاط ما.

مثال (٣): استرجاع معلومات متكاملة:
يستطيع الطالب فى مثالنا السابق ان يستخرج تقريرا يحتوى على معلومات شاملة، مستفيدا من الروابط بين البيانات والملفات والتى ضربنا لها مثلا فى الشكل (١-١٠)، بفضل قدرة قواعد البيانات على تمثيل العلاقات بين البيانات والملفات. والشكل التالى (١-١١) يعطينا مثالا لمثل هذا التقرير الشامل الذى يستقى بياناته من اكثر من ملف.

الشكل (١-١١) تقارير قاعدة البيانات مستمدة من ملفات عديدة بفضل قدرتها على عقد العلاقات بين البيانات وبين الملفات.

تقرير	اسم الطالب	رقم الطالب	رقم المادة	استاذ المادة	التقدير	المصاريف

٤,٧ فرض القيود التى تضمن صحة البيانات:
Enforcing Integrity Constraints

تتميز نظم ادارة قواعد البيانات بأنها توفر لمستخدمها ولمصمم البرامج والتطبيقات الادوات التى تمكنه من وضع قيود معينة على ما يتم تسجيله من بيانات فى قاعدة البيانات، وتكفل هذه القيود منع وتلافى ادخال بيانات غير دقيقة او غير صحيحة. ومن امثلة هذه القيود ما يأتى:

٤,٧,١ قيود المدى:
وهى قيود تشترط ان تكون البيانات المدخلة فى مجال مدى معين، بين تاريخين محددين (بين ١/١/٢٠٠ و ١/١/٢٠٠٢ مثلا)، او بين رقيمن محددين (كأن تشترط آلات الصرف الآلى ان لا يزيد المبلغ عن ٣٠٠ جنية، ولا يقل عن ٥٠ جنيها).

٤,٧,٢ قيود المفردات:

وهى قيود تشترط أن تكون البيانات المدخلة احد عناصر مجموعة محددة من المفردات (كأن نشترط أن لا تخرج تقديرات الطالب عن A, B, C, أو D، وإلا كانت البيانات المدخلة خاطئة).

٤,٧,٣ التحقق من توافق البيانات الجديدة مع القديمة:

كأن تتحقق قاعدة البيانات من أن رقم صنف المخزون الجارى تسجيله هو أحد أصناف المخزون الموجودة بالفعل، او أن رقم الطالب الجارى تسجيل بياناته يوافق رقم طالب مسجل بالفعل، والا اعتبرت البيانات الجديدة خطأ.

٤,٧,٤ التحقق من رقم الهوية المميز:

فان قواعد البيانات درجت على إعطاء كل سجل Record رقم هوية مميز حتى يمكن التعرف عليه وتمييزه عن غيره. وبالتالى سوف ترفض قواعد البيانات تسجيل سجل جديد (طالب جديد مثلا، او صنف مخزون جديد) اذا كان رقم هويته يتفق مع رقم هوية موجود بالفعل (طالب موجود بالفعل، او صنف مخزون موجود بالفعل). وفى ذلك حماية وضمان لصحة البيانات المدخلة.

٤,٧,٥ التحقق من نوع البيانات:

هو التأكد من أن البيانات الجارى تسجيلها فى قاعدة البيانات تتفق مع البيانات المطلوبة من حيث نوعها (رقمية، حرفية، تاريخ، منطقية ..الخ). فان قاعدة البيانات سوف ترفض مثلا ادخال حروف اذا كان من المتوقع من المستخدم ان يسجل تاريخا). وتتلافى بذلك قاعدة البيانات الكثير من الاخطاء التى قد تحدث اثناء تسجيل البيانات.

يستخلص مما سبق أن نظم ادارة قواعد البيانات تطبق كل القيود التى حددها المستخدم او مصمم البرامج التطبيقية للتحقق من صحة البيانات المدخلة، وتفرض على المستخدم احترامها، وهى بذلك تخطو خطوة عملية نحو دعم صحة البيانات التى يتم تسجيلها فى قاعدة البيانات.

٤,٨ اعداد نسخ احتياطية لقاعدة البيانات: Providing Back-up

تتميز نظم ادارة قواعد البيانات ايضا بتقديم الادوات التى يمكن استخدامها لاعداد نسخ احتياطية لقواعد البيانات، حتى يمكن اللجوء اليها عند فقد او تلف قاعدة البيانات الاصلية، وهو ما يدخل فى اطار تأمين البيانات ضد الفقد أو الخسارة أو التلف.

٤,٩ علاج أعطال التشغيل Providing Recovery :

تقوم نظم ادارة قواعد البيانات عادة بخدمات اضافية، مثل البرامج والادوات الكفيلة بعلاج آثار تعطل التشغيل، سواء بسبب تعطل البرامج أو تعطل الاجهزة والمعدات. ومن هذه الخدمات ما يأتي:

- اعادة قاعدة البيانات الى الحالة التى كانت عليها قبل حدوث العطل.
- استكمال عمليات التشغيل من النقطة التى حدث عندها العطل، وبذلك تقل خسائر التعطل الى اقل حد ممكن.

٤,١٠ زيادة انتاجية المستخدم Increased User Productivity :

إن زيادة انتاجية المستخدم تعتبر نتيجة طبيعية بسبب سهولة تعامل المستخدم مع نظم ادارة قواعد البيانات، والتى سبق ان ذكرنا انها توفر اساليب متعددة للتعامل معها بما يتناسب مع خلفية المستخدم. فان المستخدم المحترف ومصمم البرامج يستطيع التعامل معها بلغات الحاسب ولغات الاستفسار Query Language. فى حين يستطيع المستخدم المبتدئ التعامل معها ايضا من خلال اساليب تفاعل سهلة مثل "القوائم المنسدلة" او المعالجات Wizards ..الخ.

٤,١٢ توحيد طريقة توصيف البيانات:

Standardization of Data Definition

تتباين طرق توصيف البيانات فى نظم ادارة الملفات لتتناسب مع البرامج التى تستخدمها، مما يؤدى الى وضع عقبات امام استخدام نفس البيانات والملفات في تطبيقات اخرى.

أما نظم ادارة قواعد البيانات فانها تستخدم طريقة نمطية موحدة فى تعريف وتوصيف البيانات، مما يجعلها متاحة للاستخدام فى تطبيقات عديدة، مستفيدة من المعلومات والبيانات والملفات المتاحة لها.

٥. النتائج المترتبة على استخدام قواعد البيانات: Implications of Database Approach

يترتب على اتباع منهج او طريقة قواعد البيانات فى تشغيل البيانات (بمميزاتها وخصائصها السابق بيانها فى الصفحات السابقة) نتائج هامة، يتمتع بها المستخدم والمنظمة التى تستخدم قواعد البيانات. من أهم هذه النتائج ما يأتى:

٥,١ فرض معايير قياسية موحدة Enforcing Standards
٥,٢ تقليل الوقت اللازم لتصميم البرامج التطبيقية
Reduced Application Development Time
٥,٣ المرونة Flexibility
٥,٤ توفير معلومات حديثة للمستخدم
Availability of Up-to-date Information
٥,٥ الوفورات الاقتصادية لقواعد البيانات Economics of Scale

وسوف نتناول فى الصفحات التالية هذه النتائج بالتفصيل المناسب.

٥,١ فرض معايير قياسية موحدة: Enforcing Standards

توفر طريقة أو منهج قواعد البيانات بيئة مناسبة لتحديد معايير قياسية موحدة، وفرض اتباع هذه المعايير القياسية على جميع المستخدمين، وخاصة فى المجالات التالية:

٥,١,١ تعريف انواع البيانات التى يمكن استخدامها فى قواعد البيانات، وفورمة كل منها.
٥,١,٢ توحيد الاصطلاحات المرتبطة بالبيانات.
٥,١,٣ تشجيع التعاون بين الادارات المختلفة بالمنظمة، ودعم عمليات الاتصال وتبادل البيانات فيما بينها، بدلا من استقلال كل ادارة ببياناتها وملفاتها بما يؤدى الى صعوبة تبادل البيانات بين الادارات.

ويمكـــن القـــول بصـــفة عامـــة، ان البيـــئة المركزية لقواعد البيانات (باعتبارها مجمع مركزى لبيانات المنظمة) يضع المسئولين عن ادارة قواعـــد البـــيانات Database Administrator فى موقف يسمح لهم بتحديد المعايير القياسية، وكذلك فرض احترام هذه المعايير على جميع المستفيدين من قواعد البيانات بالمنظمة.

٥,٢ تقليل الوقت اللازم لتصميم البرامج التطبيقية:

Reduced Application Development Time

يقل الوقت اللازم لتصميم البرامج التطبيقية لقواعد البيانات الى حوالى السدس (١/٦) اذا قورن بالوقت اللازم لتصميم البرامج التطبيقية فى نظم ادارة الملفات. وهو لاشك قدر كبير من الوفورات.

ويعود الفضل فى ذلك الى كثير من خصائص ومميزات قواعد البيانات السابق بيانها، ومن أهمها ما يأتى:

- توافر البيانات المتكاملة المترابطة فى مكان مركزى.
- سهولة تعامل المستخدم ومصمم البرامج مع قواعد البيانات.
- سهولة وسرعة استرجاع البيانات وتصميم التقارير.
- توحيد طرق توصيف البيانات.
- استقلال البيانات عن البرامج.
- الوصف التجريدى للبيانات.

٥,٣ المرونة Flexibility :

تتمـــيز قواعد البيانات بمرونة هيكل البيانات والملفات. فان نظم ادارة قواعد البيانات تمكن المستخدم من الآتى:

- اضافة/ او حذف الحقول بقواعد البيانات.
- اضافة/ او حذف الملفات بقواعد البيانات.
- امكـــان اســـتنتاج ملفات جديدة من الملفات القديمة وضمها الى محتويات قاعدة البيانات.

لذلـــك فمحـــتويات قـــاعدة البيانات مرنة بما يتوافق ويشبع احتياجات المستخدمين من البيانات او تغير هذه الاحتياجات فى المستقبل.

٤,٥ توفير معلومات حديثة للمستخدم : Availability of Up-to-date Information

تتميز قاعدة البيانات بانها تخدم العديد من المستخدمين والتطبيقات، ومعنى هذا أن اى تحديث للبيانات سوف يتاح فورا لباقى المستخدمين، مما يضمن حصولهم على معلومات حديثة باستمرار.

ولاشك أن هناك عديد من التطبيقات التى تعتمد اعتمادا اساسيا على توافر معلومات حديثة باستمرار، من أهم هذه التطبيقات ما يأتى:

- التطبيقات المصرفية (الحسابات الجارية، وآلات صرف النقدية).
- مكاتب حجز تذاكر الطيران بشركات الطيران.
- البورصات واسواق الاوراق المالية.
- مكاتب الصرافة واسعار العملات والتحويلات من عملة لاخرى.

٥,٦ الوفورات الاقتصادية : Economics of Scale

بالرغم من ارتفاع التكلفة الاستثمارية المبدئية لقواعد البيانات، إلا أن منهج قواعد البيانات يسمح بتجميع موارد البيانات فى مكان واحد، وكذلك التطبيقات المرتبطة بها. ولاشك ان ذلك يؤدى الى وفورات اقتصادية كثيرة فى تكاليف التشغيل (بالمقارنة بنظم ادارة الملفات)، أهم هذه الوفورات ناتجة عن الآتى:

- تلافى تكرار تسجيل نفس البيانات بأكثر من ملف، وبالتالى تلافى كل المجهودات المرتبطة بهذا التكرار.
- تشجيع المنظمة على الاستثمار فى معدات ووسائط الحفظ واساليب الاتصال المتقدمة، بدلا من تشتت هذه الاستثمارات عبر عدة ادارات الذى يقلل من الاستفادة العامة منها.

٦. عيوب طريقة قواعد البيانات :
Disadvantages of DB Approach

كفانا حديثا عن مزايا قواعد البيانات وخصائصها، فقد اتضح تفوقها الواضح على الطريقة التقليدية فى تشغيل الملفات. ولكن ذلك لا يعنى أن طريقة قواعد البيانات خالية تماما من العيوب.

فان استخدام طريقة قواعد البيانات تعانى عادة من المشكلات والعيوب التالية:

٦,١ الخبرة والتخصص: يحتاج تصميم قواعد البيانات عادة الى مستوى عال من الخبرة والتخصص، وخاصة عند تصميم قواعد البيانات الكبيرة للمنظمات الكبيرة التى تخدم عددا كبيرا من الوظائف والمستخدمين والعملاء.

فان تصميم قواعد البيانات فى هذه الحالة يحتاج الى تخطيط دقيق وخبرة وتخصص. كما أن تطوير التطبيقات فى هذه الحالة يتطلب مبرمجين متدربين على مستوى عال. اضافة الى مسئولية ادارة قواعد البيانات database Administration التى يتولاها عادة متخصصون فى ادارة قواعد البيانات. وسوف نتناول أهم المهارات البشرية اللازمة لتصميم وتشغيل قواعد البيانات وتخصصاتها المختلفة فى موضع لاحق.

يجب ان لا يتعارض ذلك مع ما سبق ذكره وتأكيدة مرات حول مدى سهولة ويسر تعامل المستخدم الاخير مع قواعد البيانات. فالصعوبة تكمن فى الاتى:

- تصميم قواعد البيانات التى تضمن اشباع احتياجات جميع المستخدمين.
- ادارة قواعد البيانات.

فذلك يحتاج الى خبرة ودراسة وتخصص، خاصة اذا كانت بيئة العمل تحتوى على شبكات للحاسب، ونظام تعدد خدمة المستخدمين فى نفس الوقت، ونظام العمل فى الوقت الحقيقى.

أما المستخدم الأخير فان تعامله مع قاعدة البيانات سهل ميسر كما هو واضح من عروضنا السابقة. فتصميم السيارة معقد،

وكذلك الامر بالنسبة للراديو التلفيزيون والفيديو. اما استخدامها فسهل ميسر على المستهلك. فلا تخلط اذن بين مجهودات التصميم (تصميم قاعدة البيانات التى تتطلب تخصص وخبرة) وبين الاستخدام (استخدام قاعدة البيانات سهل ميسر على مستوى المستخدم الاخير).

٦,٢ تكلفة تصميم وتشغيل قواعد البيانات:

تتطلب نظم ادارة قواعد البيانات تكلفة استثمارية مبدئية عالية نسبيا بالمقارنة بنظم ادارة الملفات. ويرجع ذلك الى الاسباب الآتية:

- الاستعانة ببرامج متخصصة فى ادارة قواعد البيانات.
- الاستعانة بالخبرات البشرية المتخصصة، وخاصة فى مجالات تصميم قواعد البيانات وادارتها.
- الاجهزة والمعدات الملحقة بالحاسب، كشبكات الحاسب، واساليب الاتصال ..الخ.

الا أن وفورات الانتاج الكبير Economics of Scale تؤتى ثمارها بعد ذلك فى الاجل الطويل للاسباب الآتية:

- تعدد التطبيقات.
- اتاحة الاستخدام لقطاع عريض من المستخدمين.
- الوفورات الناتجة من انخفاض الوقت اللازم لتصميم وتطوير التطبيقات.
- الوفورات الناتجة عن توفير معلومات حديثة وفورية للمستخدمين.
- الوفورات الناتجة عن تلافى تكرار تسجيل نفس البيانات.

الخلاصة:
يستخلص مما سبق، ان قواعد البيانات يعاب عليها (١) ارتفاع تكلفة الاستثمار المبدئية، (٢) وحاجتها للمتخصصين لتصميم وادارة قواعد البيانات. الا أن وفورات استخدامها وتشغيلها سوف تحقق وفورات جمة بالمقارنة بنظم ادارة الملفات.

٧. متى لا تستخدم قواعد البيانات ؟ When not to use DBMS

بالرغم من الخصائص المتقدمة لقواعد البيانات ومميزاتها العديدة السابق ذكرها، فانه لا ينصح باستخدامها فى الحالات التالية:

٧,١ عندما تتطلب استثمارات مبدئية باهظة:

تتطلب قواعد البيانات تكاليف استثمارية مبدئية كبيرة نسبيا فى المجالات التالية:

- فى البرامج والمعدات.
- جهود تأمين البيانات.
- الاجهزة والمعدات والبرامج والشبكات اللازمة لتحقيق التفاعل الفورى مع المستخدم، او نظام تعدد المستخدمين.
- اتعاب المتخصصين مثل مصمم قاعدة البيانات وتطبيقاتها المتخصصة، ومدير قاعدة البيانات.

فاذا لم تحقق قواعد البيانات وفورات تبرر هذه الاستثمارات فيجب فى هذه الحالة عدم استخدامها.

٧,٢ عندما تكون التطبيقات (عمليات تشغيل البيانات) بسيطة وبدائية ولا يتوقع تغييرها فى المستقبل، ولا تبرر الانفاق الكبير على نظم قواعد البيانات.

٧,٣ عندما لا تكون هناك حاجة لخدمة اكثر من مستخدم فى ذات الوقت (نظم تعدد المستخدمين، ونظم العمل فى الوقت الحقيقى).

٧,٤ حجم المنظمة: عندما يكون حجم المنظمة صغيرا: أى ان عدد المستفيدين منها قليل.

يجب اذن القيام بدراسة الجدوى الاقتصادية لقواعد البيانات، والمقارنة بين التكاليف والوفورات والمنافع الناتجة عنها واتخاذ القرار على هذا الاساس.

ملخص
الفصل الاول
قواعد البيانات ! .. لماذا ؟

لاشك ان انتشار قواعد البيانات فى التطبيق داخل منظمات الاعمال المختلفة ناشئ عـن مفاضـلة بين البدائل المتاحة، وهى (١) نظم ادارة الملفات، (٢) ونظم ادارة قواعد البيانات. مما يتطلب تقييم مزايا وعيوب كل من النظامين.

لذلـك فقد تناول الفصل الاول مزايا وعيوب وخصائص كل من النظامين، نلخص هذا التناول فى الآتى:

أولاً: اتسمت نظم ادارة الملفات بالخصائص التالية:
١. تطبيقات منفصلة.
٢. برامج منفصلة.
٣. لغات برمجة متباينة.
٤. تباين طرق تنظيم البيانات بالملفات.
٥. عدم استقلال الملفات عن برامجها التطبيقية.

ثانيا: عيوب ومشكلات نظم ادارة الملفات، وهى:
١. مشكلة تكرار البيانات.
٢. مشكلة انخفاض مستوى صحة ودقة البيانات.
٣. مشكلة صعوبة تأمين البيانات.
٤. مشكلة عدم استقلال البيانات (عن البرامج).
٥. مشكلة صعوبة تشغيل البيانات على مستوى المستخدم الأخير.
٦. مشكلة عدم تكامل البيانات.
٧. القيود المفروضة على تداول البيانات.
٨. الملفات المشتتة لا ترسم صورة متكاملة عن المنظمة.
٩. صعوبة ادارة البيانات.

ثالثا: ثم عرفنا قواعد البيانات، بأنها:
مستودع لمجموعة متكاملة من الملفات المترابطة ترابطا منطقيا، وإتاحتها للاستخدام لأكثر من تطبيق، وباستخدام لغة برمجة واوامر تشغيل موحدة، وسهولة الاستخدام على مستوى المستخدم الأخير دون شرط معرفته المسبقة بكيفية التنظيم المادى للبيانات داخل الملفات.

رابعا: ثم عرفنا نظم ادارة قاعدة البيانات، بأنها:
مجموعة البرامج المتخصصة المسئولة عن ادارة قواعد البيانات، وهى مجموعة البرامج التى تقوم بدور الوسيط بين المستخدم وقاعدة البيانات، والتى يمكن للمستخدم من خلالها انشاء قواعد البيانات، والملفات، وتحديث البيانات، والاستفسار عن البيانات، والتقارير، وصيانة قاعدة البيانات، وحماية البيانات، وتأمين سلامة البيانات.

ثم عرفناها باختصار، بأنها:
مجموعة البرامج التى تيسر وتسهل تعامل المستخدم مع قواعد البيانات.

خامسا: ثم عرضنا أهم خصائص نظم ادارة قواعد البيانات، وهى الخصائص التالية:

١. التوصيف الذاتى للبيانات.
٢. استقلال البيانات (عن البرامج).
٣. كفاية الوصف التجريدى للبيانات.
٤. دعم زوايا اهتمام متعددة للمستخدمين.
٥. خدمة اكثر من مستخدم فى نفس الوقت.

سادسا: ثم عرضنا لمميزات استخدام نظم قواعد البيانات، وهى المميزات التالية:

١. التحكم فى تكرار البيانات.
٢. تحديد حقوق وحدود الاستخدام.
٣. القدرة على تخزين برامج وهياكل بيانات معددة.
٤. القدرة على الاستنتاج، وبرمجة الانشطة، فى حدود قواعد محددة.
٥. توفير سبل التعامل لمستويات متعددة من المستخدمين.
٦. القدرة على تمثيل العلاقات المعقدة بين البيانات.
٧. فرض القيود التى تضمن صحة البيانات.

٨. إعداد نسخ احتياطية لقواعد البيانات.
٩. علاج أعطال التشغيل.
١٠. زيادة إنتاجية المستخدم.
١١. توحيد طريقة توصيف البيانات.

سابعا: ثم عرضنا النتائج المترتبة على استخدام قواعد البيانات، وهى النتائج التالية:

١. فرض معايير قياسية موحدة.
٢. تقليل الوقت اللازم لتصميم البرامج التطبيقية.
٣. المرونة.
٤. توفير معلومات حديثة للمستخدم.
٥. الوفورات الاقتصادية لقواعد البيانات.

ثامنا: ثم عرضنا لأهم عيوب طريقة او منهج قواعد البيانات، وهى العيوب التالية:

١. الحاجة للخبرة والتخصص فى تصميم قواعد البيانات.
٢. ارتفاع تكلفة تصميم وتشغيل قواعد البيانات.

تاسعا: ثم اوصينا بعدم استخدام قواعد البيانات فى الحالات التالية:

١. عند ارتفاع التكاليف الاستثمارية المبدئية فى المعدات والبرامج والتدريب التى لا تبررها التطبيقات البسيطة او الحجم الصغير للمنظمة.
٢. عندما تكون التطبيقات بسيطة، ولا يتوقع تغييرها فى المستقبل، بما لا يبرر الانفاق الكبير على نظم ادارة قواعد البيانات.
٣. عندما لا تكون هناك حاجة لخدمة أكثر من مستخدم فى ذات الوقت (أو نظم تعدد المستخدمين).

الفصل الثانى

طرق تنظيم قواعد البيانات
Types of Database Organization

الفصل الثانى
طرق تنظيم قواعد البيانات
Types of Database Organization

مقدمة :

لقد عرفنا قواعد البيانات بأنها "مجموعة متكاملة من الملفات المترابطة ترابطا منطقيا"... وكلمتا التكامل والترابط لابد أن يثيرا سؤالا فى ذهن القارئ عن كيفية تنظيم الملفات والبيانات داخل قاعدة البيانات، وعن كيفية الربط بين الملفات والبيانات لتحقيق التكامل بينها.

وسوف نكتشف من خلال موضوعات هذا الفصل أن هناك أكثر من طريقة بديلة لتنظيم البيانات في قاعدة البيانات. أى أن هناك أكثر من نموذج واحد لتنظيم قواعد البيانات. فما هى هذه النماذج التنظيمية؟ وما هى سمات كل نموذج منها ؟ انه هو موضوع هذا الفصل، وسوف ننتهز الفرصة لتناول موضوعات أخرى مرتبطة.

المحتوى الموضوعي للفصل:

سوف نبدأ موضوعات الفصل الثانى بنماذج تنظيم البيانات، ثم نتناول موضوعات اخرى مرتبطه به، مبوبة فى التبويب الموضوعى التالى:

أولا: نماذج البيانات Data Models

ثانيا: مستويات نماذج البيانات (مستويات التجريد فى نماذج البيانات).

ثالثا: استقلال البيانات Data Independence

رابعا: قاموس البيانات Data Dictionary

خامسا: مراحل تصميم قواعد البيانات Database Development

أولا: نماذج البيانات
Data Models

ماهى نماذج البيانات ؟

يطلق اصطلاح نموذج البيانات Data Model على (١) الطريقة التى تتبعها قواعـــد البـــيانات فى تنظيم هيكل محتوياتها من ملفات وبيانات، بحيث (٢) تحقق الترابط والتكامل المنشود بينها، (٣) مستهدفا تحقيق السهولة والسرعة فى استرجاع البيانات.

وبمعنى آخر، **فان نموذج البيانات هو:**

" هـــيكل تنظـــيم البيانات Data Structure المستخدم فى تصنيف البيانات والملفات، وتحديد العلاقة بينها، والتى تستهدف تحقيق السهولة والسرعة فى عمليات تشغيل البيانات واسترجاعها".

أهمية نماذج البيانات:

لـــو تخيلنا محتويات قاعدة البيانات غير مرتبة او غير منظمة، فسوف تزيد صعوبة استرجاع البيانات من قاعدة البيانات، وتصبح عملية البحث عن بيان مـــا وكأنما هى بحث عن "إبرة فى كومة من القش"، وسوف تستغرق عملية البحـــث عن البيان المطلوب وقتا كبيرا. لذلك فان الهدف من نماذج البيانات (هـــيكل تنظـــيم قواعـــد البيانات) هو تحقيق السهولة والسرعة فى استرجاع البيانات.

نماذج تنظيم البيانات: Data Structures

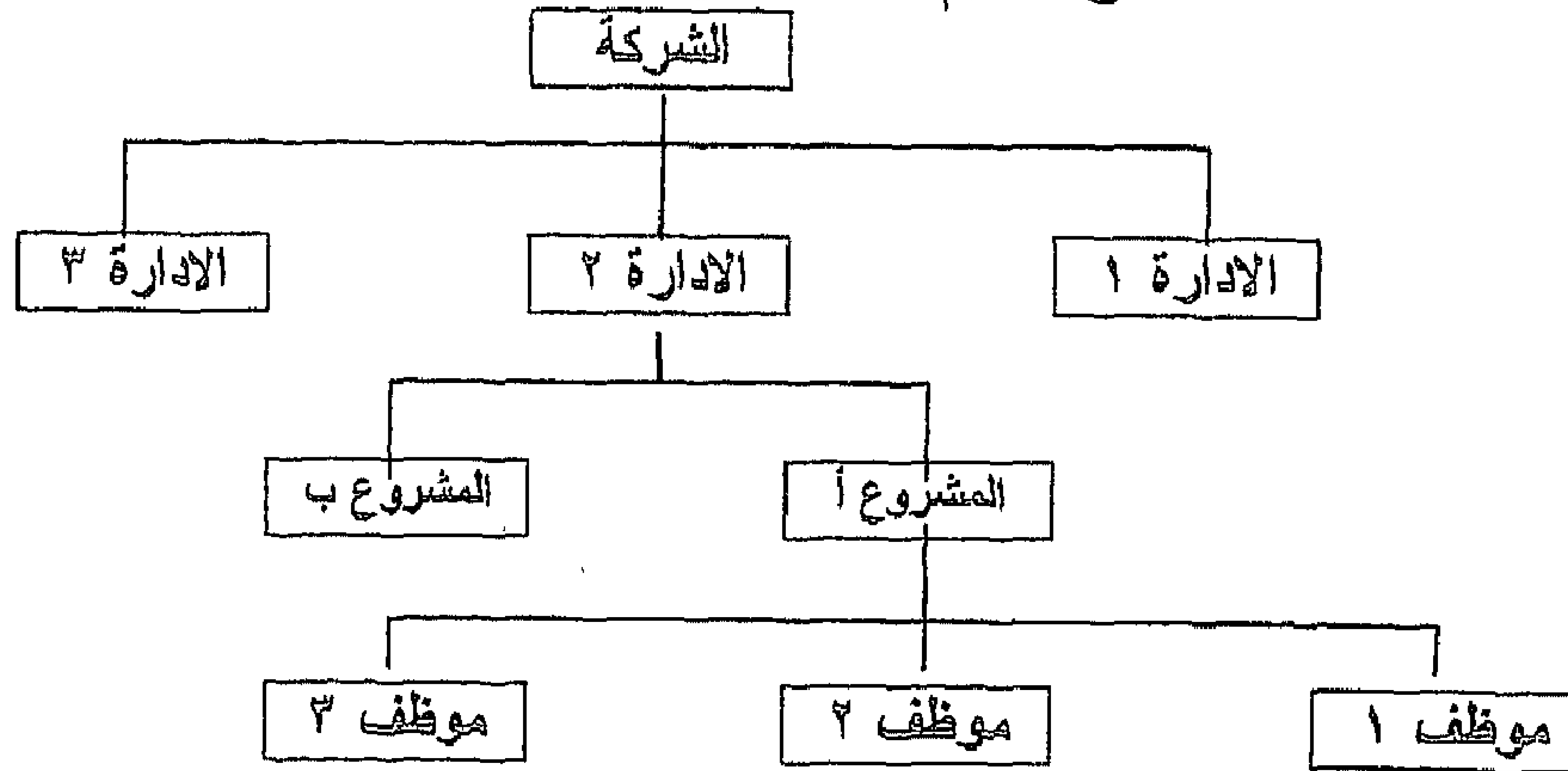
هـــناك أكـــثر مـــن نموذج يمكن استخدامه فى تنظيم سجلات بيانات قواعد البيانات، لعل اهمها النماذج الخمسة التالية :

١. النموذج الهرمى Hierarchical Data Structure
٢. النموذج الشبكى Network Data Structure
٣. النموذج الجدولى Relational Data Model
٤. النموذج المكون من برامج فرعية جاهزة **Object Oriented Model**
٥. النموذج الجدولى متعدد الابعاد **Multidimensional Data Model**

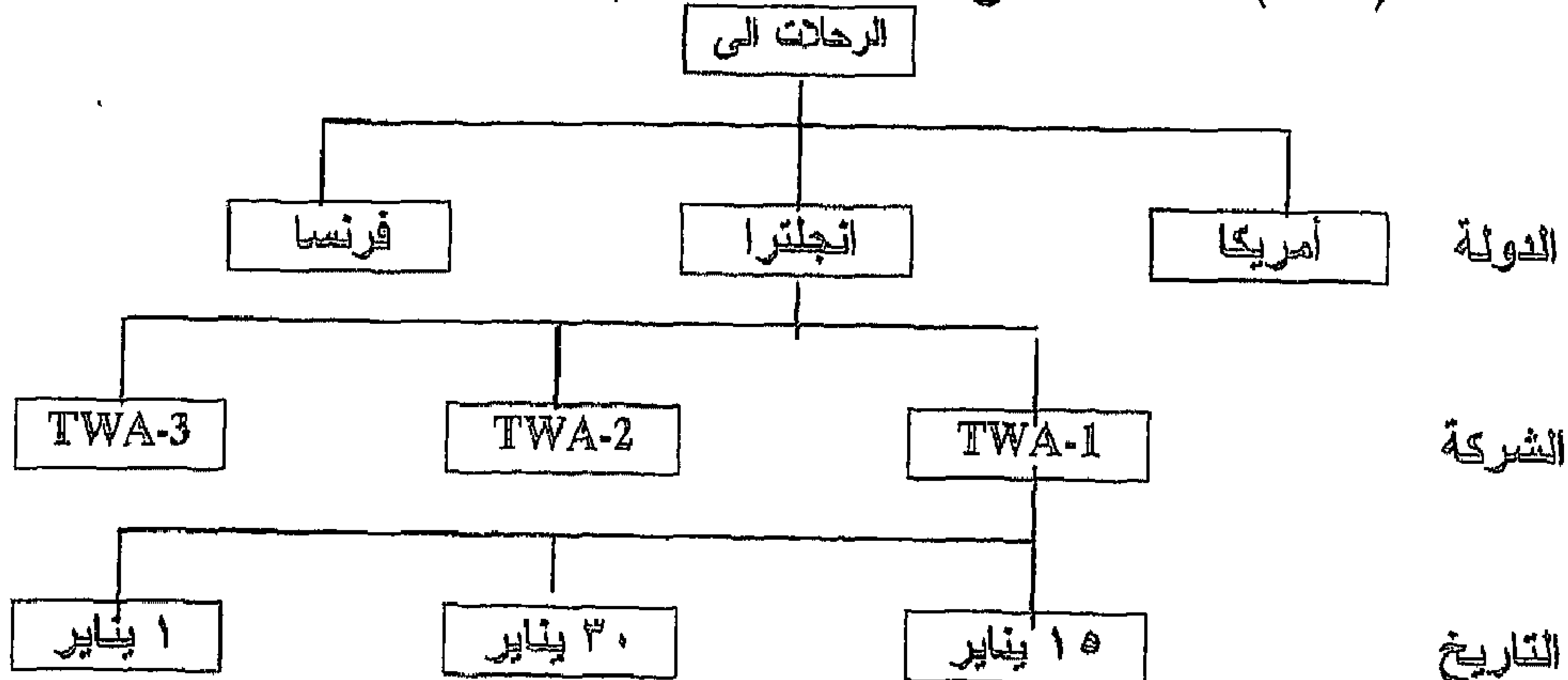
١. النموذج الهرمى : Hierarchical Data Model

النموذج الهرمى هو هيكل البيانات الذى تنظم فيه العلاقة بين سجلات Records وحقول البيانات Fields فى شكل هرمى متعدد المستويات (بما يشبه الشجرة المتعددة الفروع)، كما يوضحها الشكلان (٢-١) و (٢-٢)، واهم ما يميز النموذج الهرمى هو قدرته على التعبير عن العلاقات من نوع "واحد الى متعدد" One-to-many.

الشكل (٢-١) مثال للنموذج الهرمى
فى تنظيم العلاقة بين سجلات قاعدة البيانات



الشكل (٢-٢) مثال للنموذج الهرمى فى تنظيم البيانات فى شركة طيران



يوضـــح لنا الشكل (٢-١) مثالا للنموذج الهرمى مطبقا على احد الشركات، حيــث تــتكون الشــركة من عدة ادارات وظيفية، تتولى كل ادارة مسئولية الاشراف على عدة مشروعات، ويتكون كل مشروع من عدة موظفين..وهكذا يــتم تنظيم السجلات فى مجموعات رئيسية، يتفرع من كل سجل مجموعات فرعية، لتأخذ بذلك الشكل الهرمى متعدد المستويات، او شكل أقرب الى شكل الشجرة ذات الفروع.

ويوضح لنا الشكل (٢-٢) مثالا للنموذج الهرمى أيضا ولكنه مطبق على أحد شركات الطيران، حيث يتم تنظيم السجلات حسب الدولة، يتفرع منها عدد من الــرحلات، ويتفرع عن الاخيرة جدول رحلات هذا الخط الملاحى، ويتفرع من كل رحلة سجلات طاقم الطائرة (المكون من الطيار والملاح والمضيفين).

السمات الأساسية للنموذج الهرمى (شكل الشجرة Tree Structure) :

يتميز النموذج الهرمى بالخصائص الرئيسية التالية:

١. تبدأ الشجرة بسجل واحد يسمى الجذر Root (أو الاب).
٢. يتفرع من سجل الجذر عدة سجلات فرعية، هى الفروع (أو سجلات الابناء المتفرعة من سجل الأب).
٣. بشرط أن لا يكون لأى أبن الا أب واحد.
٤. ولكن يسمح بأن يكو لأى أب عدد من الابناء المتفرعين عنه.
٥. أن يــبدأ البحــث عن سجل ما من جذر الشجرة، أى من قمة الهرم متتبعا الفروع الى أن يتم الوصول الى السجل والبيان المطلوب.
٦. لا يســمح بــأن يبدأ البحث من منتصف الشجرة، بل دائما من القمة فقط.

مميزات وعيوب النموذج الهرمى :

يتميز النموذج الهرمى بالمميزات التالية:

١. **يتناســب ويوافــق طبيعة التنظيم الادارى فى منظمات الاعمال:** حيث تقســم المــنظمة الى ادارات، والادارة الى اقسام، والقسم الى وظائف، والوظيفة الى اعمال، والعمل الى ملفات ثم بيانات..وهكذا يمكن تبويب ســجلات وملفات المنظمة وفقا للتنظيم الهرمى المطبق بالفعل اداريا، فهناك اتفاق بينهما اذن فى طريقة التنظيم.
٢. **قادر على انشاء العلاقات المتفرعة:** التى تأخذ شكل الفروع النابعة من أصل واحد، وتسمى علاقة من نوع "واحد الى متعدد".

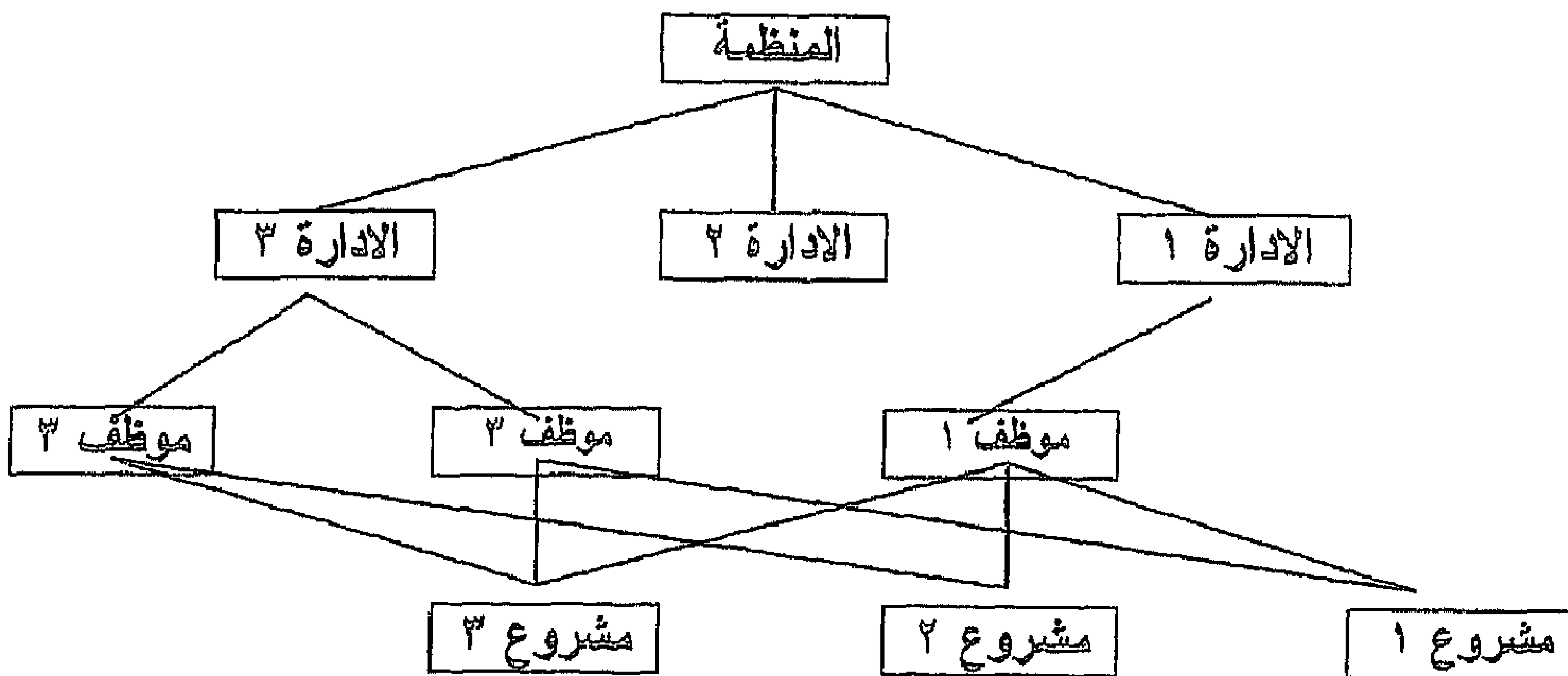
ولكن يعاب على النموذج الهرمى ما يأتى:

١. عدم المرونة (الجمود Rigid): حيث يشترط النموذج الهرمي ضرورة تصميم هيكل العلاقات مقدما، بسبب صعوبة اجراء تعديلات على هذه العلاقات متى تم بناء النموذج.
٢. النموذج لا يسمح بالعلاقات "بين سجلات الابناء" Child Records، انما يسمح فقط بالعلاقة بين السجل وفروعه والتى تأخذ شكل "من واحد الى متعدد".

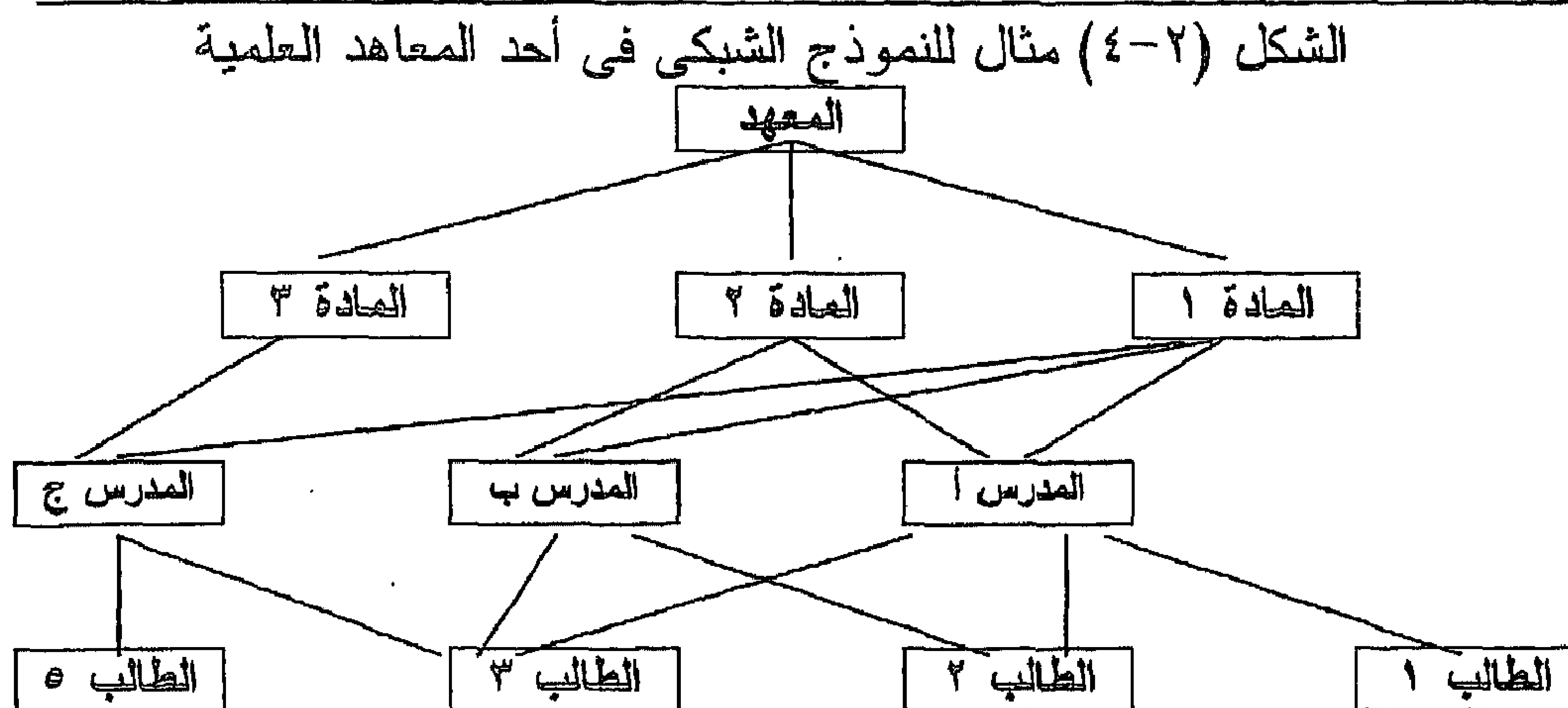
٢. النموذج الشبكى : The Network Data Model

يتميز النموذج الشبكى بأنه يسمح بالتعبير عن علاقات اكثر تعقيدا من النموذج الهرمى. فهو يسمح باستخدام العلاقات بين السجلات من نوع "من متعدد الى متعدد" Many-to-many (وهو مالا يسمح به النموذج الهرمى). ولذلك فانه يسمح فى النموذج الشبكي بأن يتفرع سجل ما من أكثر من سجل واحد (كالابن الذى له عدة آباء وهو ما لا يسمح به النموذج الهرمى). ولذلك فان الشكل الاخير للنموذج الشبكي يأخذ شكل الشبكة المتقاطعة Network Structure، وهو ما يوضحه الشكلين (٢-٣) و (٢-٤) كمثالين تطبيقيين للنموذج الشبكى.

الشكل (٢-٣١) مثال للنموذج الشبكى فى أحد المنظمات



الشكل (٢-٤) مثال للنموذج الشبكى فى أحد المعاهد العلمية



يلاحظ من الشكل (٢-٣) أن التنظيم الشبكى يتناسب اكثر مع طبيعة الاعمال بسبب قدرته على تمثيل العلاقات داخل العمل وما يرتبط به من معلومات وسجلات. فالمشروع قد يقوم به أكثر من موظف واحد، كما ان المشروع الواحد قد يتفرع الى العديد من المشروعات والمهام الفرعية. أى ان العلاقة هنا هى من نوع "متعدد الى متعدد" Many-to-many.

ويلاحظ نفس الشئ فى الشكل (٢-٤) أيضا. فالمدرس الواحد قد يقوم بتدريس أكثر من علم واحد، كما أن كل مدرس أيضا قد يتبعه عدة طلاب. فهى اذن علاقات من نوع "متعدد الى متعدد" فيما يشبه العلاقات المتشابكة، يعنى تنظيم شبكى.

أهم سمات النموذج الشبكى : Characteristics of Network Data Model

١. القدرة على التعبير عن العلاقات التى تأخذ شكل "متعدد الى متعدد"، وهو ما لا يسمح به النموذج الهرمى.
٢. المرونة: تتميز العلاقات بالنموذج الشبكى بالمرونة، لانها قادرة على اقامة علاقات جديدة بين السجلات بعد الانتهاء من التصميم المبدئى لهيكل قاعدة البيانات.
٣. البحث: يتميز النموذج الشبكى ايضا بقدرته على الوصول الى سجل محدد بأكثر من طريقة ومسار Path وذلك بسبب تعدد وتشابك العلاقات بين السجلات.

٣. النموذج الجدولي (العلاقات) : Relational Data Model

النموذج الجدولي (العلاقات) هي أكثر هياكل قواعد البيانات استخداما في برامج نظم ادارة قواعد البيانات. ويمتد استخدامه الى الحاسبات الشخصية بالاضافة الحاسبات المتوسطة والعملاقة.

السمات الاساسية للنموذج الجدولي:

يتميز النموذج الجدولي بالسمات الاساسية التالية:

٣,١ يتم تنظيم البيانات في الملفات على شكل جداول، وهي جداول بسيطة مسطحة (ذات بعدين فقط).

٣,٢ يتكون كل جدول من صفوف (سجلات Records) وأعمدة (حقول Fields).

٣,٣ يجب أن يكون لكل جدول حقل رئيسي يسمى "مفتاح Key Field" يستخدم لتحقيق غرضين، هما:

أولا: قيمة فريدة لكل سجل Record تميزة عن السجلات الاخرى، يستخدم في التعامل مع السجلات في عمليات التشغيل المختلفة (الحفظ، الاسترجاع ..الخ).

ثانيا: الربط بين جداول قاعدة البيانات (من خلال حقل المفتاح او حقل مشترك بين الجداول التي يراد ربطها).

مثال للنموذج الجدولي:

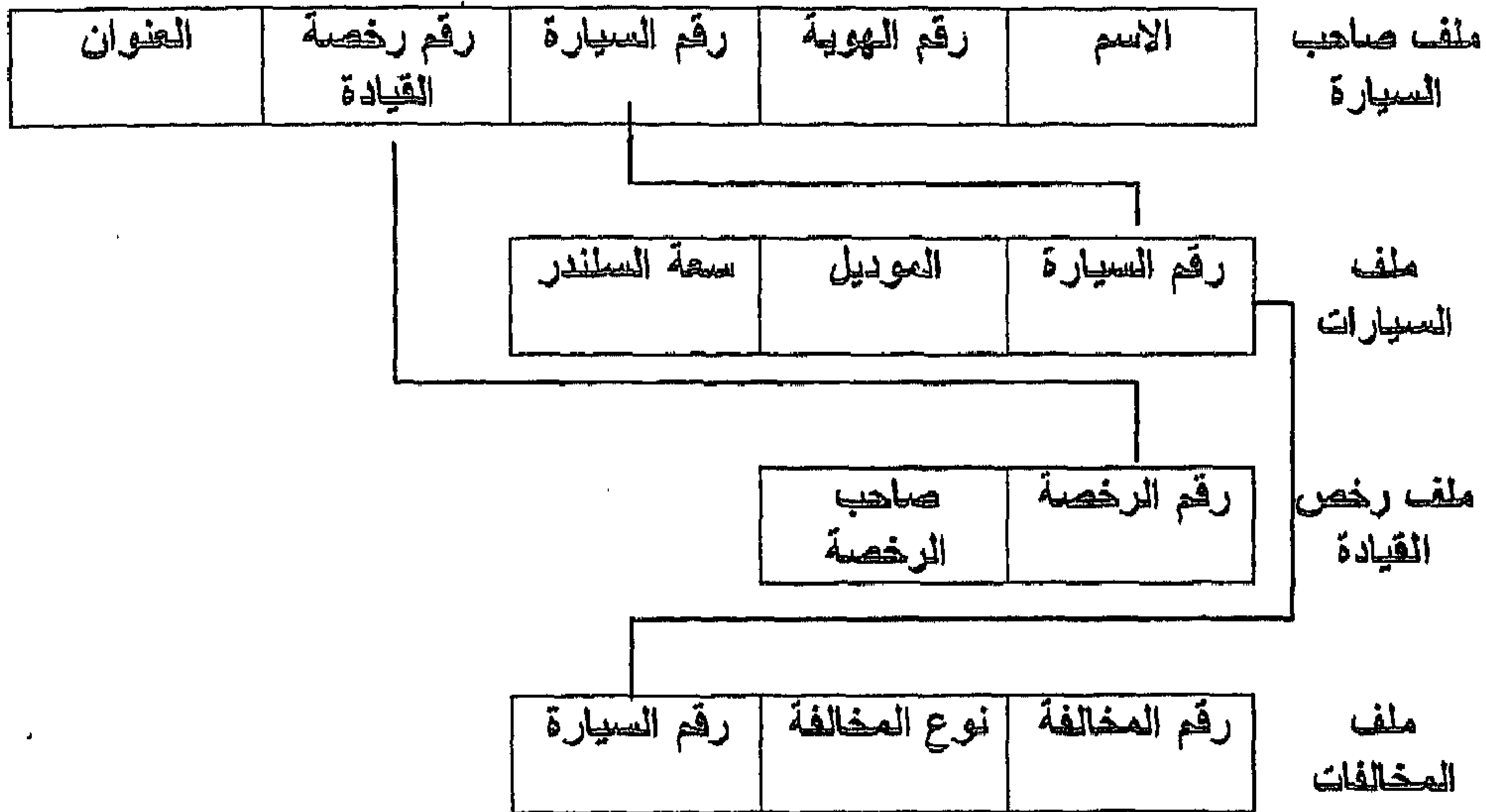
يوضح الشكل (٢-٥) مثالا لقاعدة بيانات تستخدم النموذج الجدولي في تنظيم هياكل بياناتها. انها قاعدة بيانات خاصة بشرطة المرور التي افترضنا انها تتكون من ثلاثة ملفات (جداول)، هي:

- ملف السيارات: ومفتاح سجلاته هو رقم السيارة.
- ملف رخص القيادة: ومفتاح سجلاته هو رقم رخصة القيادة.
- ملف صاحب السيارة: ومفتاح سجلاته هو رقم الهوية.

ويلاحظ انه تم الربط بين الجداول من خلال الحقول المشتركة بين الجداول (حقول المفتاح).

فيمكن مثلا فى حالة المخالفات المرورية استخدام رقم السيارة فى التوصل الــى باقى معلومات السيارة وترخيصها (ملف السيارات) وصاحبها (ملف رخــص القيادة، وملف صاحب السيارة)، مستخدمين فى ذلك الروابط بين الملفات (الحقول المشتركة بين الملفات -حقول المفتاح).

شكل (٢-٥) مثال لاستخدام النموذج الجدولى
فى تنظيم ملفات شرطة المرور



مزايا النموذج الجدولى:

يحقق النموذج الجدولى فى تنظيم بيانات قاعدة البيانات مزايا هامة، من أهم هذه المزايا ما يلى:

أ- ســهولة الاســتخدام علــى مســتوى المستخدم الأخير: ليس من المطلــوب ان يكــون المستخدم ملما بتفاصيل هيكل البيانات الذى تســتخدمه قــاعدة البــيانات. ولذلك فان المستخدم لا يحتاج سوى تدريــب بســيط للاستفادة من قواعد البيانات التى تستخدم النموذج الجدولى.

ب- المــرونة فــى التشــغيل: فان النموذج الجدولى يسمح بكثير من المرونة فى التشغيل، حيث يمكن اضافة او حذف او تعديل البيانات بسهولة بواسطة المستخدم الاخير.

ج- تمثـــيل طبـــيعي للواقع: فان الجداول المكونة من صفوف واعمدة تمـــثل الهيكل الفعلى المستخدم فى تنظيم البيانات فى الحياة العملية بشركات ومنظمات الاعمال.

د- شـــيوع الاســـتخدام: لقد شاع استخدام النماذج الجدولية في برامج ادارة قواعد البيانات انتشارا كبيرا. ومن امثلتها البرامج التالية:

- MS-Access
- Oracle
- Dbase
- Rbase
- Delphi
- FoxPro

عيوب النموذج الجدولي:

بالرغم من المزايا السابقة، الا أنه يعاب على النماذج الجدولية انها تحتاج الى وقت اطول نسبيا فى البحث عن بيان محدد فى قاعدة البيانات.

---

٤ . النموذج الجدولى متعدد الابعاد : Multi-dimensional Relation Model

انـــه يـــأخذ شـــكل الجداول ايضا (صفوف واعمدة، سجلات وحقول) الا أن الجـــداول ليســـت مسطحة Flat Fils (ذات بعدين صفوف واعمدة)، بل هى مـــتعددة الابعاد (أكثر من بعدين Multi-dimensional) فيما يشبه المكعب Cube، كـــل سطح يمثل جدول من بعدين. ويوضح لنا الشكل (٢-٦) مثالا للنموذج الجدولى متعدد الابعاد.

ويلاحظ من الشكل (٢-٦) ان كل وجه من اوجه المكعب يمثل بعدا من ابعاد الجدول، الذى يستخدم فى تحليل البيانات وفقا لهذا البعد. بالاضافة الى الابعاد الاخـــرى الـــتى يمكن استخدامها في تصنيف البيانات وتحليلها بطرق متعددة بـــتعدد الابعاد. فمثالنا السابق يضـــرب لنا امثلة تحليل البيانات بطرق متعددة بتعدد ابعاد أوجه المكعب، وهى التحليلات التالية:

الوجه (١): تحليل المبيعات من المنتجات حسب الفترات الزمنية.

الوجه (٢): تحليل المبيعات من المنتجات حسب التكلفة والعائد.
الوجه (٣): تحليل المبيعات حسب مناطق البيع.
الوجه (٤): تحليل المبيعات حسب المنتج ومناطق البيع.
الوجه (٥): المقارنة بين المبيعات المقدرة والمبيعات الفعلية لكل منتج.
الوجه (٦): المقارنة بين المبيعات المقدرة والفعلية عبر فترات زمنية مختلفة.
الوجه(٧): المقارنة بين المبيعات المقدرة والفعلية عبر مناطق بيع مختلفة.
الوجه (٨): المقارنة بين مبيعات المنتجات عبر فترات زمنية مختلفة.

الشكل (٢-٦) مثال للنموذج الجدولى متعدد الابعاد

Denver
Los Angeles
San Francisco
West

East		February Actual	February Budget	March Actual	March Budget
Sales	Camera				
	TV				
	VCR				
	Audio				
Margin	Camera				
	TV				
	VCR				
	Audio				

أ. تحليل المبيعات حسب المنتجات،
والبعد الثالث: تحليل المبيعات حسب منطقة البيع.

Profit
Total Expenses
Margin
COGS

Sales		East		West	
		Actual	Budget	Actual	Budget
TV	January				
	February				
	March				
	Qtr 1				
VCR	January				
	February				

ب. تحليل مبيعات كل منتج،
والبعد الثالث حسب ربح وتكلفة وهامش ربح كل منتج.

April
Qtr 1
March
February

January		Actual		Budget	
		Sales	Margin	Sales	Margin
TV	East				
	West				
	South				
	Total				
VCR	East				
	West				
	South				

ج. تحليل مبيعات كل منتج حسب منطقة البيع،
والبعد الثالث تحليل المبيعات زمنيا.

April
Qtr 1
March
February

January		Sales		Margin	
		TV	VCR	TV	VCR
East	Actual				
	Budget				
	Forecast				
	Variance				
West	Actual				
	Budget				
	Forecast				
	Variance				

د. تحليل المبيعات حسب منطقة البيع،
والبعد الثالث حسب الفترة الزمنية.

مميزات النموذج متعدد الابعاد:

يتميز النموذج متعدد الابعاد بالمميزات التالية:

أ- أكثر قدرة على الربط بين البيانات، مستخدما أسسا متعددة فى هذا الربط.

ب- انه اكثر قدرة على تحليل البيانات لاستنتاج العلاقات المنطقية بين المتغيرات، وبالتالى استفادة المنظمة من نتائج هذا التحليل.

قاعدة البيانات التحليلية: Analytical Database

لقد استخدم النموذج متعدد الابعاد بالفعل فى تصميم قواعد البيانات، بسبب قدرته على اقامة العلاقات المتعددة بين البيانات، والقدرة على تحليل البيانات بما يفيد المنظمة ومتخذى القرار. واطلق على هذا النوع من قواعد البيانات اسم "قواعد البيانات التحليلية Analytical Database.

النظم الفورية لتحليل البيانات: On-line Analytical Processing

اقـترن استخدام قواعد البيانات التحليلية Analytical Database بالنظم الفوريـة On-line Systems، الامر الذى اعطى قواعد البيانات التحليلية أهمـية أكـبر، حيـث يستطيع المديرين التفاعل الفورى مع النظام و القيام بتحلـيلات فورية حية على البيانات بما يمكنهم من الاستخدام الفورى من نتائج هذه التحليلات فى حل المشكلات ودعم عمليات اتخاذ القرارات.

ه. النموذج المكون من برامج فرعية جاهزة: Object Oriented Model

هـى قواعد البيانات التى تتكون فى هيكلها Structure من برامج فرعية جاهـزة. أى أن وحدة البناء هنا ليست مفردات البيانات، وانما وحدة البناء فـيها عـبارة عـن برامج فرعية جاهزة. انها اشبه ما تكون بالبناء سابق التجهيز. ولذلك تتكون قاعدة بيانات (الوحدات الجاهزة) فى هذه الحالة من برامج فرعية كثيرة، يقوم كل برنامج فرعى منها بوظيفة محددة.

سمات البرمجة بالبرامج الفرعية الجاهزة:

تتميز البرمجة باستخدام البرامج الفرعية الجاهزة والتى يطلق عليها احيانا الـبرمجة الشيئية Object Oriented Programming (OOP) بسمات هامة تستفيد منها قواعد البيانات. من هذه السمات ما يأتى:

أ- الادوات : يطلق على البرامج الفرعية اسم "الادوات" Objects ، لانهـا الادوات الـتى يستخدمها البرنامج الرئيسى فى تحقيق اهدافه الوظيفية.

ب- مكونـات الـبرامج الفرعية: يحتوى كل برنامج فرعى على احتـياجاته الخاصـة من البيانات Data Values، والاوامر الكفيلة بتنفيذ وظيفة محددة له.

ج-الكبسـلة (الاخفـاء) Encapsulation: يطلـق على البرامج الفرعـية احيانا اسم "الكبسولات"، ومفردها "كبسولة". لأن من طبـيعة الكبسولة ان تخفى محتوياتها، فالغرض من استخدامها هو القيام بمهمة محددة دون الحاجة الى التعرف على مكوناتها ومحـتوياتها. ولذلك فان استخدام الكبسولات (البرامج الفرعية الجاهزة) يتسم بالسهولة، لأن كل المطلوب هو استدعاءها فقط للقـيام بمهمـة محددة. الكبسلة اذن هى عملية اخفاء محتويات

ومكونـــات البرامج الفرعية، وتركيز الاهتمام على ما تقوم به من مهام.

د- الوراثـــة **Inheritance** : اذا تكون البرنامج الرئيسى من عدة برامج فرعية، فانه يورث (يكتسب) الوظائف التى تقوم بها هذه الـــبرامج الفرعية. علما بأن البرنامج الفرعى قد يتكون بدوره من برامج اخرى فرعية ايضا فيرث صفاتها ووظائفها. ولاشك أن هذا التوريث لصفات ووظائف مختلفة نتيجة استخدام برامج فرعـــية مـــتعددة يمكن المبرمج من تصميم برامج اكثر تقدما وتعقـــيدا. ولذلك فكثيرا ما تستخدم فى برامج التصميم الهندسى مثل برامج CAD مثلا، وبرمجة الصوت والصورة والوسائط المتعددة.

مثال تطبيقى:

يوضـــح الشـــكل (٢-٧) مثالا تطبيقيا لاستخدام "النماذج المبنية من برامج فرعية" Object Oriented Model فى بناء قواعد البيانات الخاصـــة بالاعمال المصرفية. ويلاحظ أن النموذج يحتوى على عدة وحدات وبرامج فرعية هى:

- وحدة الحسابات المصرفية، التى تتفرع بدورها الى:
  - وحدة الحسابات الجارية.
  - وحدة حسابات التوفير.

وتســـتخدم البـــنوك هـــذا الـــنوع من قواعد البيانات لحفظ سجلات عملاءهـــا، مـــع تبويب بيانات ووظائف قاعدة البيانات الى وحدات فرعـــية تتناسب مع طبيعة عمل البنك وطبيعة معاملاته مع العملاء (حسابات جارية، حسابات توفير، حسابات ايداع..الخ).

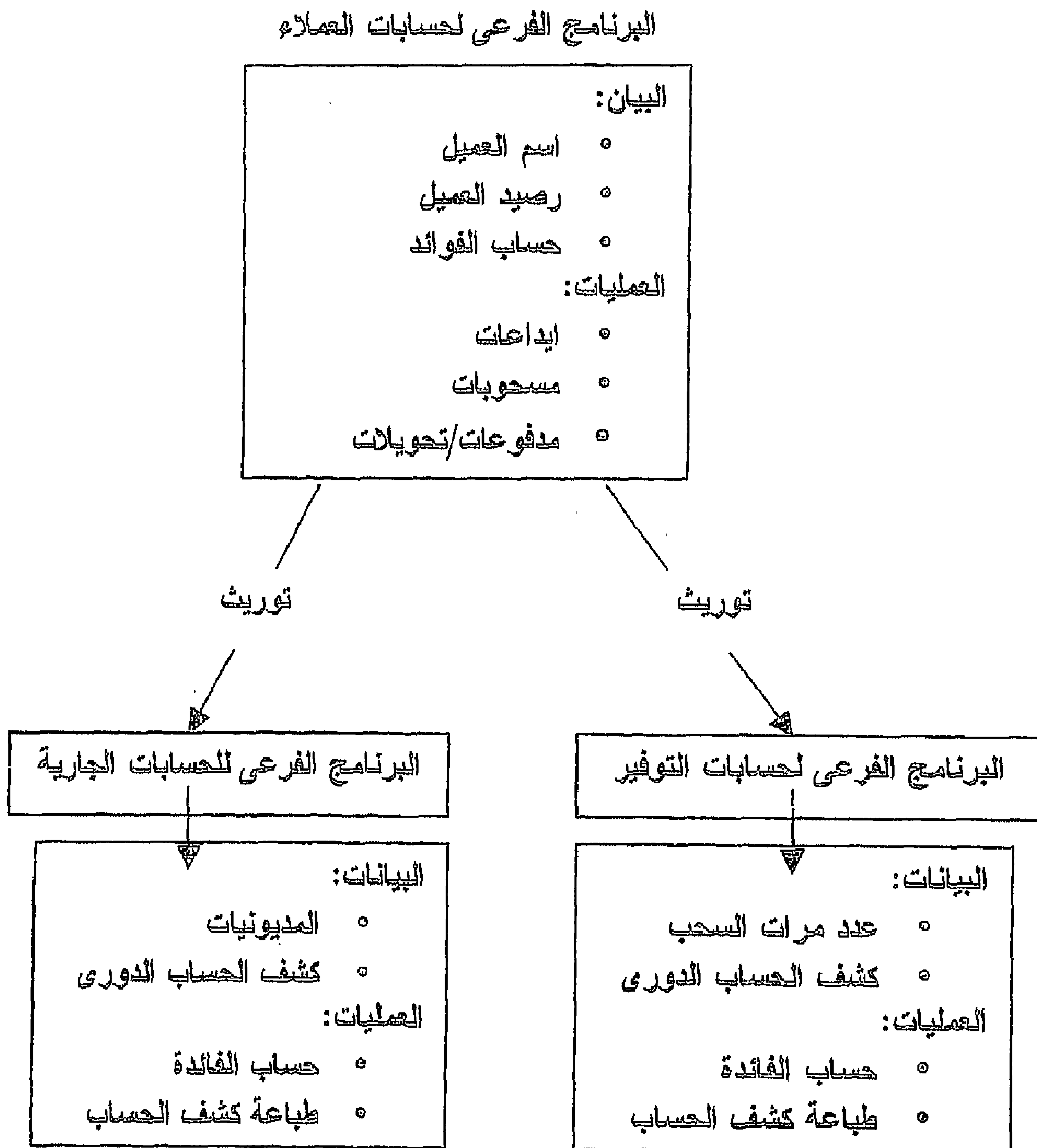
ويلاحظ من المثال التطبيقى فى الشكل (٢-٧) ما يأتى أيضا:

أ- البرامج الفرعية: يلاحظ ان البرنامج الرئيسى قد استعان ببرنامجيـــن فرعييـــن، وهما البرنامج الفرعى للحسابات الجارية، والبرنامج الفرعى لحسابات التوفير.

ب- التوريـــث: يلاحظ أن البرنامج الرئيسى قد ورث بياناته للـــبرامج الفرعـــية، فانتقلت هذه البيانات "بالوراثة" الى الـــبرامج الفرعـــية، مثل بيان اسم العميل، وبيان رصيد العميل، وبيان معدل الفائدة، ونوع العملية (ايداع/سحب).

ج- الكبسولة: يلاحظ أن كبسولات البرامج الفرعية مكلفة بالقيام بوظائف محددة، مثل طباعة كشف حساب العميل مثلا، أو حساب الفائدة على الايداعات ..الخ. وتتم هذه الوظائف عن طريق استدعاء هذه الكبسولات (البرامج الفرعية).

الشكل (٢-٧) مثال تطبيقى "للنماذج المبنية من برامج فرعية" واستخدامها فى ادارة حسابات العملاء فى أحد البنوك



تقييم نماذج البيانات: Evaluation of Data Models

قد يتساءل القارئ بعد عرضنا لنماذج البيانات (باعتبارها طرق تنظيم البيانات بقاعدة البيانات) عن الاسس المستخدمة فى تفضيل نموذج بيانات معين عن النماذج الاخرى. فلاشك أن لكل نموذج مزايا وعيوب يجب أن تؤخذ فى الاعتبار عند المفاضلة والاختيار.

ولذلك سوف نعرض فى الفقرات التالية لمزايا وعيوب كل نموذج من نماذج تنظيم البيانات بقاعدة البيانات، والتى تؤخذ فى الاعتبار بالطبع عند المفاضلة والاختيار.

أ- **مزايا وعيوب النموذج الهرمى Hierarchical Data Model**

يتناسب النوذج الهرمى مع طبيعة البيانات المتولدة من المعالجة اليدوية للانشطة المختلفة بالمنظمة Transaction Processing، لانه يفضل تبويب هذه البيانات وفقا لنوع النشاط (مبيعات، مخزون، انتاج ..الخ)، الامر الذى يجعلها تأخذ شكل الهيكل الهرمى. حيث تقسم البيانات الى اقسام حسب نوع النشاط، ثم يقسم كل قسم منها الى فروع ..وهكذا. فالمبيعات مثلا تقسم حسب مناطق التوزيع، ومناطق التوزيع تقسم حسب المبيعات المحققة من كل منتج ..الخ. وكذلك الامر بالنسبة للمشترات والانتاج ..الخ.

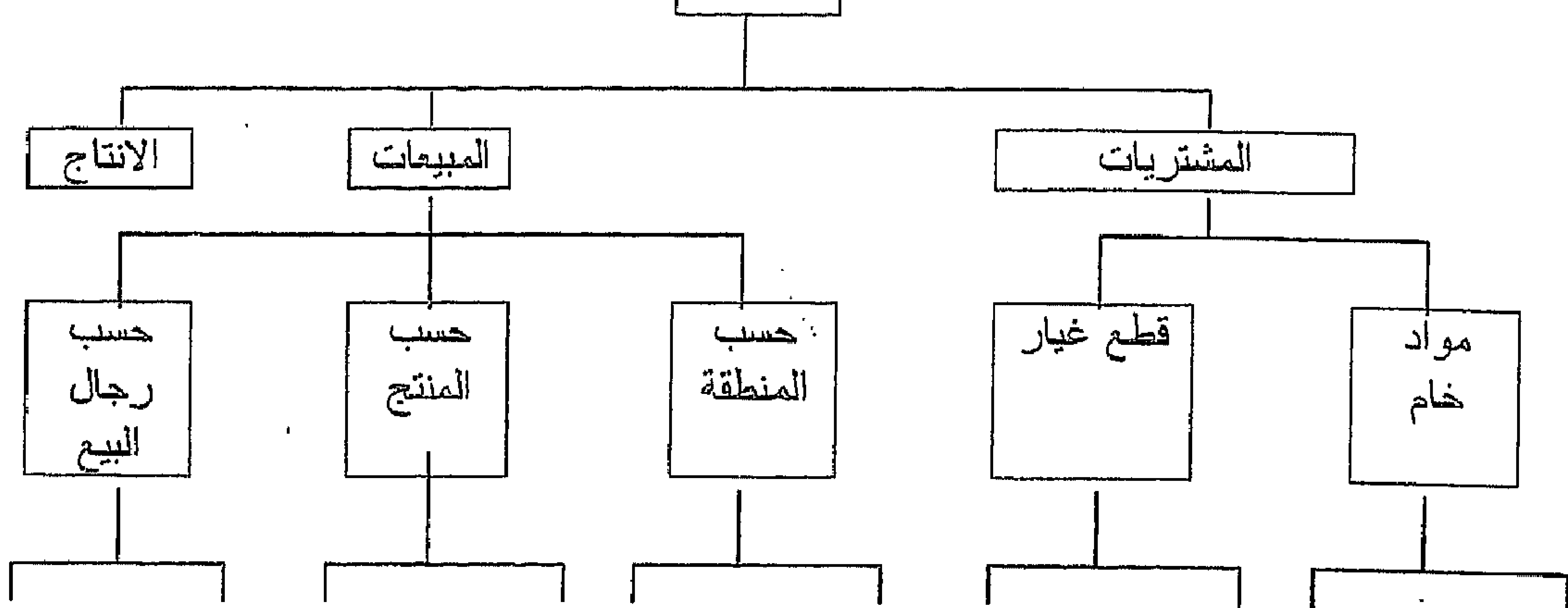
خلاصة الأمر اذن هى ان النموذج الهرمى فى بناء هيكل قاعدة البيانات يناسب طبيعة التقسيم التقليدى لبيانات المنظمة الذى يأخذ شكلا هرميا ايضا كما هو موضح بالشكل (٢-٨).

ب- **مزايا وعيوب النموذج الشبكى Network Data Model :**

يعاب على النموذج الهرمى انه لا يستطيع تمثيل العلاقات التى تأخذ شكل "متعدد-الى-متعدد" Many-to-many، فهو قاصر على تمثيل العلاقات التى تأخذ شكل "واحد-الى-متعدد" One-to-many. لذلك يستخدم النموذج الشبكى فى الحالات التى تتطلب تمثيل علاقات شبكية من نوع "متعدد-الى-متعدد".

الشكل (٢-٨) الطبيعة الهرمية لبيانات المنظمة

تجعل النموذج الهرمى مناسبا للاستخدام فى بناء هيكل قاعدة البيانات بالمنظمة.



مثال :

اذا اردنا ان نضرب مثالا للعلاقات التى لا يستطيع النموذج الهرمى تمثيلها فى حين يستطيعها النموذج الشبكى، فاننا نسوق الحالة التالية التى يوضحها الشكل (٢-٩).

وهى حالة انتداب اكثر من موظف من الادارات المختلفة للمنظمة للاشتراك فى مشروع معين، علما بأن كل موظف يمكن ان ينتدب للعمل فى أكثر من مشروع واحد. انها حالة تمثيل علاقات من نوع "متعدد-الى-متعدد".

الشكل (٢-٩) كل مشروع يستعين بموظفين من ادارات مختلفة، وكل موظف يستطيع العمل فى أكثر من مشروع.

الادارة الهندسية   الادارة المالية   ادارة المشتريات

موظف (١)   موظف (٢)   موظف (٣)

مشروع (١)   مشروع (٢)   مشروع (٣)

ولكــن يعاب على النموذج الشبكى ان علاقاته Relations (العلاقات بين بــيانات قــاعدة البيانات) لابد أن تكون محددة مسبقا خلال مرحلة تصميم قاعدة البيانات. وبالتالى لا تتوافر فيها المرونة اللازمة للتعبير عن العلاقات الــتى يمكن ان تظهر بين البيانات خلال مرحلة تشغيل النظام. ولذلك فان الــنموذج الجدولــى يــتفوق علــيها لانه اكثر مرونة ويسمح بالتعبير عن العلاقات التى تظهر بين البيانات خلال التشغيل.

ج- **مزايا النموذج الجدولى (العلاقات): Relational Data Model**

قلــنا أن الــنموذج الجدولى يتميز بالمرونة فى اقامة العلاقات الجديدة التى تظهــر بيــن بيانات قاعدة البيانات اثناء التشغيل، ولذلك تختاره كثير من التطبيقات للاستفادة من هذه المرونة المتميزة فيه.

سمات ومميزات النموذج الجدولى:

ولكــن النموذج الجدولى يتميز أيضا بسمات اخرى تجعله اكثر جاذبية فى عند تصميم قواعد البيانات، من هذه السمات المميزة ما يأتى:

- ✓ **ســهولة الاســتخدام بالنســبة للمستخدم الاخير**: لان النموذج لا يفترض معرفة المستخدم المسبقة بكيفية تنظيم هيكل البيانات.
- ✓ **ســهولة اضافة جداول وعلاقات جديدة اثناء التشغيل**: انه نموذج مرن يسمح باضافة جداول وعلاقات جديدة، ويسمح ايضا باستنتاج جــداول جديــدة من الجداول الموجودة بالفعل. كل هذه المرونة لا تشترط ان تكون هذه الجداول (الملفات) والعلاقات الجديدة موجودة بالفعل عند تصميم قاعدة البيانات كما هو الحال فى النموذج الشبكى مثلا.
- ✓ **سهولة البرمجة**: يتميز النموذج الجدولى بامكانية استخدام اساليب مخــتلفة وسهلة فى برمجة قاعدة البيانات لانتاج التقارير الادارية، والاجابــة الفورية عن تساؤلات المديرين. وهى لغات راقية سهلة التعلم والاستخدام سواء بالنسبة للمبرمج او المستخدم العادى.
- ✓ **الاجابة عن التساؤلات الفورية**: يستطيع النموذج الجدولى الاجابة الفوريــة عــن تســاؤلات المديرين من خلال العلاقات والجداول الجديدة التى يمكن إنشاءها خلال التشغيل.

د- النماذج الاخرى:

هـــناك ايضا نماذج اخرى سبق ذكرها مثل النموذج متعدد الابعاد Multi-dimensional Data Model، والـــنموذج المبـــنى من البرامج الجاهزة Object Oriented Data Model الـــتى تمثل تقدما ملحوظا فى اساليب تنظيم هيكل قواعد البيانات، تساهم فى تقديم خدمات معلوماتية اكثر تطورا، مـــثل قواعد البيانات التحليلية Analytical Database القادرة على القيام بعملـــيات مـــتقدمة فـــى تحليل البيانات بما يفيد ويدعم الاداريين ومتخذى القرارات بالمنظمة. الا أن هذه النماذج مازالت فى طور النضوج لم ينتشر استخدامها بعد انتشارا كبيرا فى الحياة العملية. ولكنها مع ذلك تمثل اتجاها محمودا لتطور طريقة تصميم قواعد البيانات يرجى أن يحقق انتشارا وفائدة ملموسة فى المستقبل القريب.

ثانيا: مستويات نماذج البيانات
(مستويات التجريد فى نماذج البيانات)

مقدمة

(تذكرة بمفاهيم مرتبطة بالموضوع سبق ذكرها من قبل)

دعنا نبدأ بمقدمة للتذكرة ببعض المفاهيم التى تم ذكرها من قبل. الا أن ارتباطها بالموضوع يستدعى ذكرها مرة اخرى، مثل "مستويات نماذج البيانات (أو مستويات التجريد فى نماذج البيانات):

١. **نماذج البيانات:** عرفنا نماذج البيانات بأنها:
هيكل تنظيم البيانات Data Structure المستخدم فى تصنيف البيانات والملفات، وتوصيف البيانات، وتحديد العلاقات بينها، والتى تستهدف تحقيق السهولة والسرعة فى عمليات تشغيل واسترجاع البيانات بقاعدة البيانات.

وذكرنا ان قواعد البيانات يمكن تنظيمها وفق نماذج بيانات متعددة (هياكل تنظيم البيانات)، اهمها:-النموذج الهرمى، والشبكى، والجدولى، والبناء المكون من برامج فرعية جاهزة، والجدولى المتعدد الأبعاد.

٢. **التجريد Abstraction :**
عرفنا التجريد بصفة عامة بأنه:
تجريد الواقع من التفاصيل عدا الملامح الهامة الرئيسية فقط.

٣. **الوصف التجريدى للبيانات Data Abstraction :**
الوصف التجريدى للبيانات هو حجب التفاصيل المادية للبيانات (الشكل، الفورمة، الطول، كيفية التخزين ..الخ) والاكتفاء بالملامح الرئيسية فقط. فيلاحظ من الشكل (١-٨) بالفصل الاول مثلا ان الوصف التجريدى للملفات احتوى فقط على (١) اسم الملف (٢) اسم حقول الملف.

٤. الوصف التفصيلى المادى للبيانات Physical Data Description :
هـو عكـس الوصـف التجريدى، لانه وصف تفصيلي للبيانات مثل وصف الطريقة المادية التى اتبعت فى حفظها على الوسائط الممغنطة.

٥. الوصف الذاتى للبيانات Self Describing Nature of Database
هى احدى الخواص الهامة لقواعد البيانات التى سبق ذكرها فى الفصل الاول، وتعنى أن قاعدة البيانات تحتوى على "كتالوج لقاعدة البيانات" يحتوى وصفا تفصيليا لكل بياناتها وملفاتها وعلاقاتها ..الخ. ولذلك فليس على المستخدم ان يلـم بالتوصـيف التفصيلى المادى للبيانات، لأنه موجود بالفعل داخل قاعدة البيانات، بل هو احد مكوناتها.

٦. دعم زوايا اهتمام متعددة للمستخدمين: Support Multiple Views of Data
هـى أيضا احد خصائص قواعد البيانات التى سبق ذكرها فى الفصل الاول وتعـنى أن لكل مستخدم اهتماماته الخاصة ووظيفته الخاصة التى تجعله يهتم بجـزء من بيانات قاعدة البيانات المرتبطة باهتماماته. ولكن تنوع المعلومات والبـيانات بقـاعدة البيانات تجعلها قادرة على دعم هذه الاهتمامات المتعددة للمستخدمين.

٧. عدم اشتراط المعرفة المسبقة بكيفية التنظيم المادى للبيانات داخل الملفات:
ذكـرنا ذلك فى معرض حديثنا عن اركان تعريف قاعدة البيانات، وقلنا بأنه يكفـى المسـتخدم الأخير ان يلم بالتنظيم المنطقى (التجريدى) للبيانات، دون اشـتراط المامه التفصيلى بكيفية التنظيم المادى للبيانات على وسائط التخزين الممغـنطة، وهـو مـا يجعل استخدام قواعد البيانات سهلا ميسورا بالنسبة للمستخدم الأخير.

دعنا الان ندخل فى موضوعنا (بعد هذه المقدمة السريعة) وهو"مستويات التجريد فى نماذج البيانات"، مدعمين بفهم المقدمة السابقة التى استدعت مفاهيم اخرى سبق ذكرها -مما قد يعد تكرارا- ولكنها مرتبطة بالموضوع فاستحقت التذكرة.

مستويات التجريد فى نماذج البيانات
The Three Schema Architecture

تتميز قواعد البيانات بأنها تحتوى على ثلاثة مستويات للتجريد، أى انها تستخدم ثلاثة نماذج لتوصيف هيكل تنظيم البيانات والملفات الموجود بقاعدة البيانات، كما يوضحه الشكل (٢-١٠)، وهى مستويات التجريد الثلاثة التالية:

المستوى الاول: المستوى الخارجى الجزئى The External Schema (User Views)
المستوى الثانى: المستوى الخارجى الكلى The Conceptual Schema
المستوى الثالث: المستوى الداخلى The Internal Schema

دعنا الآن نتناول كل مستوى من مستويات التجريد بشئ من التفصيل فى الفقرات التالية.

١. المستوى الخارجى/الجزئى: The External Schema (User Views)

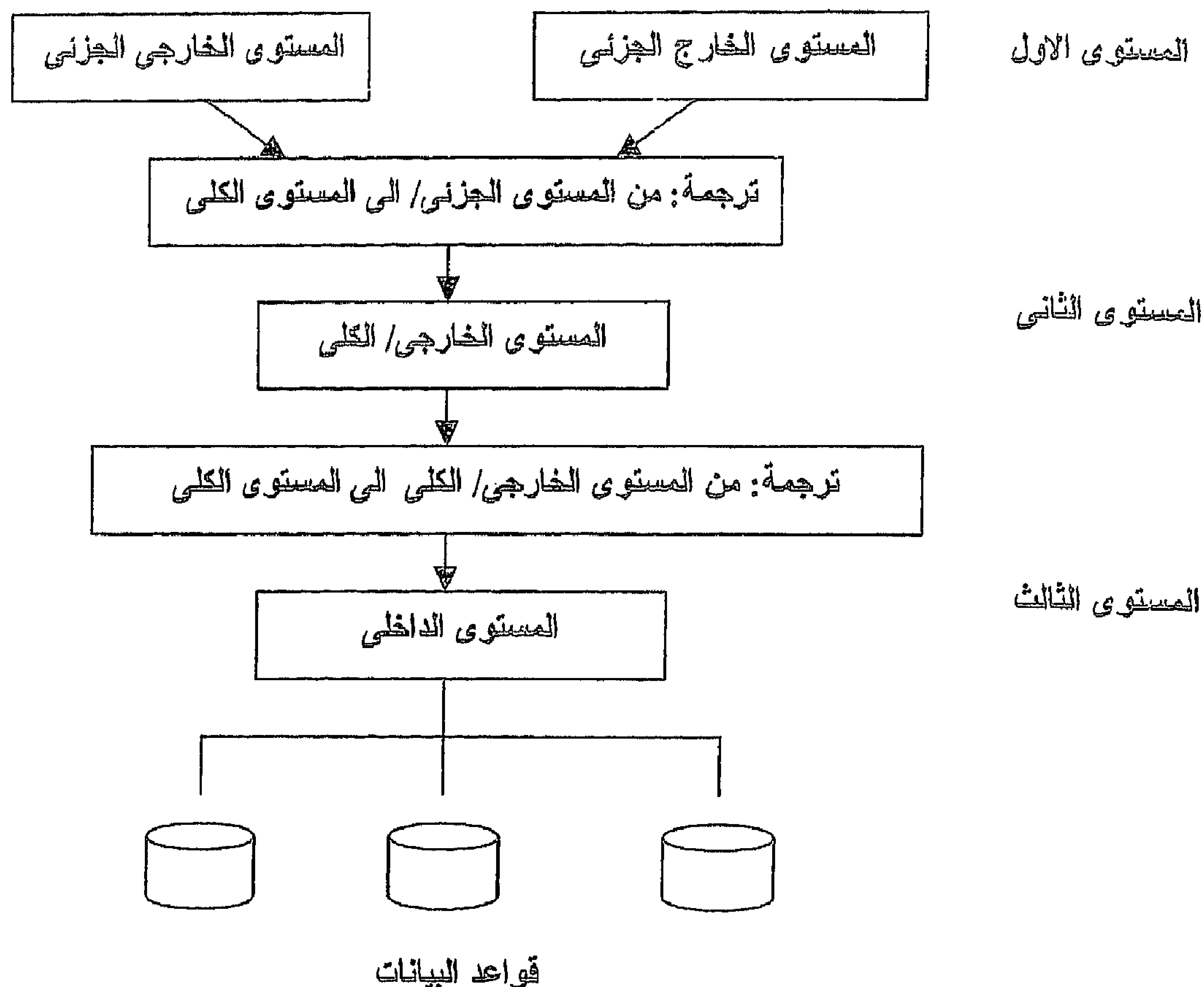
هو نموذج بيانات لجزء من قاعدة البيانات، وهو ذلك الجزء الذى يهتم به مستخدم محدد (او مجموعة من المستخدمين). فان رجال البيع مثلا يهتمون عادة ببيانات المبيعات، ورجال المخازن يهتمون عادة ببيانات المخزون ..وهكذا. أما بقية محتويات قاعدة البيانات فانها لا تحظى عادة باهتمامهم لان بياناتها غير مرتبطة باعمالهم الوظيفية ارتباطا مباشرا.

ويتميز هذا المستوى الخارجى/الجزئى بالسمات التالية:

أ- أنه على درجة عالية من التجريد، أى انه يحجب كمية كبيرة من التفاصيل. فيكفى هذا المستوى ان يعرف مثلا (١) اسم الملف (٢) اسم الحقل داخل الملف.

ب- أن الغرض من هذا التجريد هو تسهيل استرجاع وتشغيل البيانات بالنسبة للمستخدم الاخير دون ضرورة المامه بالتفاصيل المادية لطريقة حفظ البيانات او فورمة البيانات.

الشكل (٢-١٠) ثلاثة مستويات للتجريد مستخدمة
فى توصيف هيكل بيانات قاعدة البيانات



٢. المستوى الخارجى/الكلى: The Conceptual Schema

هو نموذج البيانات الكلى الذى يصف كل محتويات قاعدة البيانات، ويشمل كل النماذج الجزئية للمستخدمين. أى انه مجموع النماذج الجزئية.

ويتميز هذا المستوى بالسمات التالي:

أنـــه ايضـــا على درجة عالية من التجريد، أى انه يحجب كمية كبيرة من التفاصيل المادية المتعلقة بكيفية حفظ البيانات.

٣. المستوى الداخلي: The Internal Schema
انـه المسـتوى الغير تجريدى الذى يصف البيانات وهياكل البيانات بتفاصيلها الماديـة. اى انه يصف فورمات البيانات وهيكلها ومكانها وطريقة استرجاعها من وسائط التخزين الممغنطة.

أسباب تعدد مستويات التجريد فى نماذج البيانات:
تسـتخدم هذه المستويات التجريدية الثلاث لنماذج البيانات فى جميع نظم ادارة قواعد البيانات، وترجع اسباب هذا التعددِ الى الآتي:

أ- **وجـود قـاموس البيانات** Data Dictionary كأحد مكونات قاعدة البـيانات (التوصـيف الذاتـى للبيانات) ويحتوى هذا القاموس على الوصف التفصيلى المادى للبيانات. فلا ضرورة اذن لاعادة التوصيف المادى التفصيلى للبيانات بواسطة المستخدم.

ب- **اسـتقلال البـيانات عن البرامج:** ومعناه عدم تبعية البيانات لبرنامج تطبيقى محدد، انما هى متاحة لكافة البرامج، ومن شأن ذلك أن يوسع من درجة استفادة المنظمة من بيانات قاعدة البيانات.

ج- **التيسـير علـى المسـتخدم:** لانــه ليس على المستخدم ان يلم بهذه التفاصيل الفنية المتعلقة بالبيانات وهيكلها داخل قاعدة البيانات، وهو الامـر الذى يجعل استخدام قاعدة البيانات والاستفادة منها اكثر يسرا وسهولة على المستخدم الاخير.

الترجمة من مستوى الى آخر: Mapping
لابـد أنـك قـد لاحظـت من الشكل (٢-١٠) ان هناك عملية ترجمة تتم Mapping فـيما بيـن مسـتويات نماذج البيانات الثلاث. أى أن أوامر واستفسـارات مستخدم البيانات سوف تمر بعمليات الترجمة التالية لتصبح جاهزة للتشغيل:

أ- الترجمة من المستوى الخارجى/الجزئى - الى المستوى الخارجى الكلى.

ب- الترجمة من المستوى الخارجى/الكلى - الى المستوى الداخلى.

من يقوم بالترجمة؟
تقـع مسـئولية الترجمة على عاتق نظام ادارة قواعد البيانات، فهى احدى الخدمات التى يقدمها لمستخدم قاعدة البيانات حتى يصبح استخدامها سهلا.

ثالثا: استقلال البيانات
Data Independence

مقدمة:

لقــد سبق أن تعرضنا فى الفصل الاول لمفهوم استقلال البيانات. فقد كان هو الخاصية الثانية من الخواص المميزة لقواعد البيانات.

عرفنا استقلال البيانا – فى الفصل الاول– بأنه:
استقلال البيانات عن البرامج التطبيقية. بمعنى ان المبرمج لم يعد مضــــطرا لتوصـــيف فورمات البيانات التى سوف يقوم برنامجه بتشغيلها. ذلك أن نظم ادارة قواعد البيانات تستطيع الحصول على هذا التوصيف من خلال كتالوج او قاموس البيانات.

وقد ذكرنا مزايا استقلال البيانات، وهى:
أ– سهولة وسرعة تعديل البرامج دون تعديل البيانات.
ب–سهولة وسرعة تعديل البيانات دون التأثير على برامج التطبيقات الجارية.

الا أنــنا نســتطيع الآن أن نــزيد مفهوم "استقلال البيانات" توضيحا فى ضوء "مستويات نماذج البيانات" الذى سبق عرضه فى الصفحات السابقة والذى اكدنا فيه على أن قواعد البيانات تستخدم ثلاث مستويات لنماذج البيانات هى:

- ✓ مستوى النموذج الخارجى/الجزئى The External Schema
- ✓ مستوى النموذج الخارجى/ الكلى The Conceptual Schema
- ✓ مستوى النموذج الداخلى The Internal Schema

المحتوى الموضوعي:

سوف نتناول الموضوعات التالية:

١. تعريف استقلال البيانات (فى ضوء دراستنا لمستويات نماذج البيانات).
٢. انواع استقلال البيانات.
٣. كيف يتحقق استقلال البيانات؟
٤. عيوب استقلال البيانات.

---

١. تعريف استقلال البيانات: Data Independence

يمكن تعريف استقلال البيانات بأنه: هو امكان اجراء تعديلات على أحد مستويات نماذج البيانات (الخارجى/الجزئى، الخارجى/الكلى، او الداخلى) دون الحاجة الى اجراء تعديلات على مستويات نماذج البيانات الاعلى منها.

مثال (١): تعديل مكان تخزين البيانات:

يمكن اجراء تعديلات على المستوى الداخلى The Internal Schema مثل نقل الملفات الى مكان تخزين آخر على الاسطوانات الممغنطة، وبالتالى تغيير اسم المسار Path المستخدم فى استرجاعها، ولكن لن يلزمنا هذا التعديل بتعديل آخر مماثل في المستوى الخارجي الكلى او الجزئى لنموذج البيانات.

مثال (٢): اضافة ملفات وحقول جديدة:

دعنا نضرب مثالا آخر نفترض فيه اننا عدلنا من النموذج الخارجي الكلى بسبب اضافة ملفات وحقول جديدة اليه. لن نحتاج ايضا فى هذه الحالة الى اجراء تغيير مماثل في النموذج الخارجى الجزئى للمستخدمين (وهو المستوى الاعلى).

٢. أنواع استقلال البيانات : Types of Data Independence

هناك نوعان متميزان من استقلال البيانات، هما: (١) الاستقلال المنطقى، (٢) والاستقلال المادى للبيانات. سوف نتناولهما بالشرح فى الفقرات التالية.

٢,١ الاستقلال المنطقي للبيانات Logical Data Independence

هو امكان اجراء تغيير على مستوى النموذج الخارجى/الكلى للبيانات Conceptual Schema دون أن يستدعى ذلك اجراء تغيير مماثل على مستوى النموذج الخارجي/الجزئى للبيانات، ودون ان يستدعى ذلك تغييرا على مستوى البرامج التطبيقية ايضا.

مثال: فانه يمكن مثلا اجراء تعديلات على مستوى النموذج الخارجى الكلى للبيانات مثل التوسع فى قاعدة البيانات (من خلال اضافة سجلات جديدة) ومثل انقاص قاعدة البيانات (من خلال حذف بعض السجلات) ولن يستدعى ذلك تغييرا للنموذج الخارجى/الجزئى للبيانات. ولن يستلزم ذلك ايضا اى تغيير فى البرامج التطبيقية المستخدمة من قبل.

٢,٢ الاستقلال المادى للبيانات Physical Data Independece
هـو امكـان اجـراء تعديلات على مستوى النموذج الداخلى للبيانات Internal Schema دون ان يسـتدعى ذلـك تغييرا فى المستويات الاعلى (النموذج الخارجى/الجزئى، والنموذج الخارجى/الكلى).

٣. كيف يتحقق استقلال البيانات ؟
يـرجع الفضل فى استقلال البيانات،بالرغم من التعديل الذى يجرى على احد مستويات نماذج البيانات، الى الادوات التالية:

٣,١ قـاموس البيانات: فان قاموس البيانات يحتوى على توصيف تفصيلى دقـيق لكل عناصر البيانات والملفات والعلاقات القائمة بينها، وطرق الحفظ والاسـترجاع ..الخ. وهى كما ترى معلومات تفصيلية موجودة بالفعل كأحد مكونـات قواعد البيانات، تستعين بها نظم ادارة قواعد البيانات وبالتالى ليس على المستخدم الالمام بهذا الوصف التفصيلى، فاستقلت البيانات.

٣,٢ الـترجمة بيـن مستويات نماذج البيانات: فقد ذكرنا أن هناك عمليات تـرجمة تتم فيما بين مستويات نماذج البيانات، تقوم بها برامج محددة كأحد مكونـات نظـم ادارة قواعد البيانات. ولذلك فان تعديل احد مستويات نماذج البـيانات يسـتدعى تعديـلا فـى الترجمة الى المستويات الادنى من نماذج البيانات، ولكنه لا يحتاج الى تعديل للمستويات الاعلى من نماذج البيانات.

٤. عيوب استقلال البيانات :
بالرغم من أن استقلال البيانات يحقق للمستخدم سهولة فى استرجاع وتشغيل البـيانات دون الحاجـة الـى المعرفة التفصيلية بكيفية تنظيمها المادى داخل وسـائط التخزيـن الممغـنطة بسـبب تعدد مستويات نماذج البيانات (ثلاث مسـتويات)، الا أن اسـتقلال البيانات من جهة اخرى له بعض المساوئ او العيوب، من أهمها ما يأتى:

بطـئ سـرعة التشغيل: لأن اوامر التشغيل (على مستوى نموذج البـيانات الاول وهو النموذج الخارجى/الجزئى) لابد من ترجمته الـى مسـتوى النموذج الخارجى/الكلى، ثم ترجمته مرة ثانية الى مسـتوى الـنموذج الداخلى، مستعينا فى كل مرة بقاموس البيانات بالطـبع. وهـو خـط طويل من العمليات التى تسبب بطئ سرعة التشغيل فى استجابتها لاوامر المستخدم.

رابعا : قاموس البيانات
Data Dictionary

مقدمة ومحتوى:

أمـــا وقـــد تكلمنا عن اهمية قاموس البيانات ودوره الهام فى تحقيق استقلال البيانات Data Independence فانه يصبح من الضرورى ان نتناوله بشئ من التفصيل، وخاصة الموضوعات التالية:

١. ما هو قاموس البيانات ؟
٢. ما هى محتويات قاموس البيانات ؟
٣. استخدامات قاموس البيانات .

---

١. ما هو قاموس البيانات : **Data Dictionary**

قـــاموس البيانات هو احد مكونات نظم ادارة قواعد البيانات، هو عبارة عن قاعدة بيانات هو الآخر، ولكنه يضم معلومات عن بيانات قاعدة البيانات. انه بيانات عن البيانات.

٢. ما هى محتويات قاموس البيانات ؟

تختلف محتويات قاموس البيانات من نظام لآخر، ولكنه يضم ويحتوى بصفة عامـــة علـــى وصـــف كل المفردات المسجلة بقاعدة البيانات، ويشتمل هذا الوصف على الآتى:

٢,١ البيانات المسجلة بقاعدة البيانات.
٢,٢ مكان حفظ كل بيان.
٢,٣ وصف خصائص كل بيان (نوعه، طوله ..الخ).
٢,٤ حقوق الاطلاع والتعديل.
٢,٥ علاقاته بالبيانات الاخرى.
٢,٦ طريقة استرجاع كل بيان.

٣. **استخدامات قاموس البيانات:**

يــرجع الى قاموس البيانات فى كل عملية من عمليات الاسترجاع أو تشغيل البــيانات، حــتى يمكــن لنظام ادارة قاعدة البيانات التعرف على التوصيف التفصــيلى لكل بيان، ومكان حفظه، وطريقة استرجاعه، وللتحقق من هوية المستخدم ..الخ. ولذلك فهو عنصر اساسى من مكونات نظم قواعد البيانات.

خامسا : مراحل تصميم قواعد البيانات
Database Development

مسئولية تصميم قواعد البيانات:

تختلف مسئولية تصميم قواعد البيانات باختلاف نوعها وحجمها والغرض منها. ولذلك سوف نتناول مسئولية التصميم لكل نوع من انواع قواعد البيانات التالية:

قواعد البيانات الشخصية:

لاشك أن المستخدم يستطيع تصميم قواعد بياناته بنفسه ليستخدمها فى اطار شخصى او اطار الوظيفة التى يقوم بها. وغالبا ما يستعين فى ذلك بالحاسب الشخصي وبرامج نظم ادارة قواعد البيانات DBMS ذلك أن قاعدة البيانات فى هذه الحالة سوف تكون صغيرة (عدد صغير من الملفات والبيانات والعلاقات) لا تحتوى تفاصيل وتعقيدات كثيرة.

قواعد بيانات المنظمة:

الا ان قواعد البيانات للمنظمة ككل (بكل وظائفها وعملياتها) تتطلب تصميما اكثر تعقيدا من تصميم قواعد البيانات الشخصية، لانها بالطبع سوف تحتوى على عدد كبير من الملفات والبيانات والعلاقات لخدمة العديد من الوظائف والمديرين والعمليات.

ولذلك فان مسئولية تصميم قواعد بيانات المنظمة تتطلب تضافر جهود عدة افراد فى تخصصات مختلفة، انه فريق عمل متكامل يتكون من:

١. **ممثلون عن الادارات الوظيفية المختلفة: ووظيفة كل ممثل هى:**
- توضيح طبيعة الوظائف والعمليات والمستندات والاجراءات الخاصة بكل ادارة او وظيفة.
- احتياجات كل ادارة او وظيفة من البيانات والمعلومات الكفيلة بدعم وظائفها وانشطتها وقراراتها.

٢. **مدير قاعدة البيانات: Database Administrator**

وهو المسئول عن ادارة قاعدة البيانات لخدمة كافة المستخدمين لها.

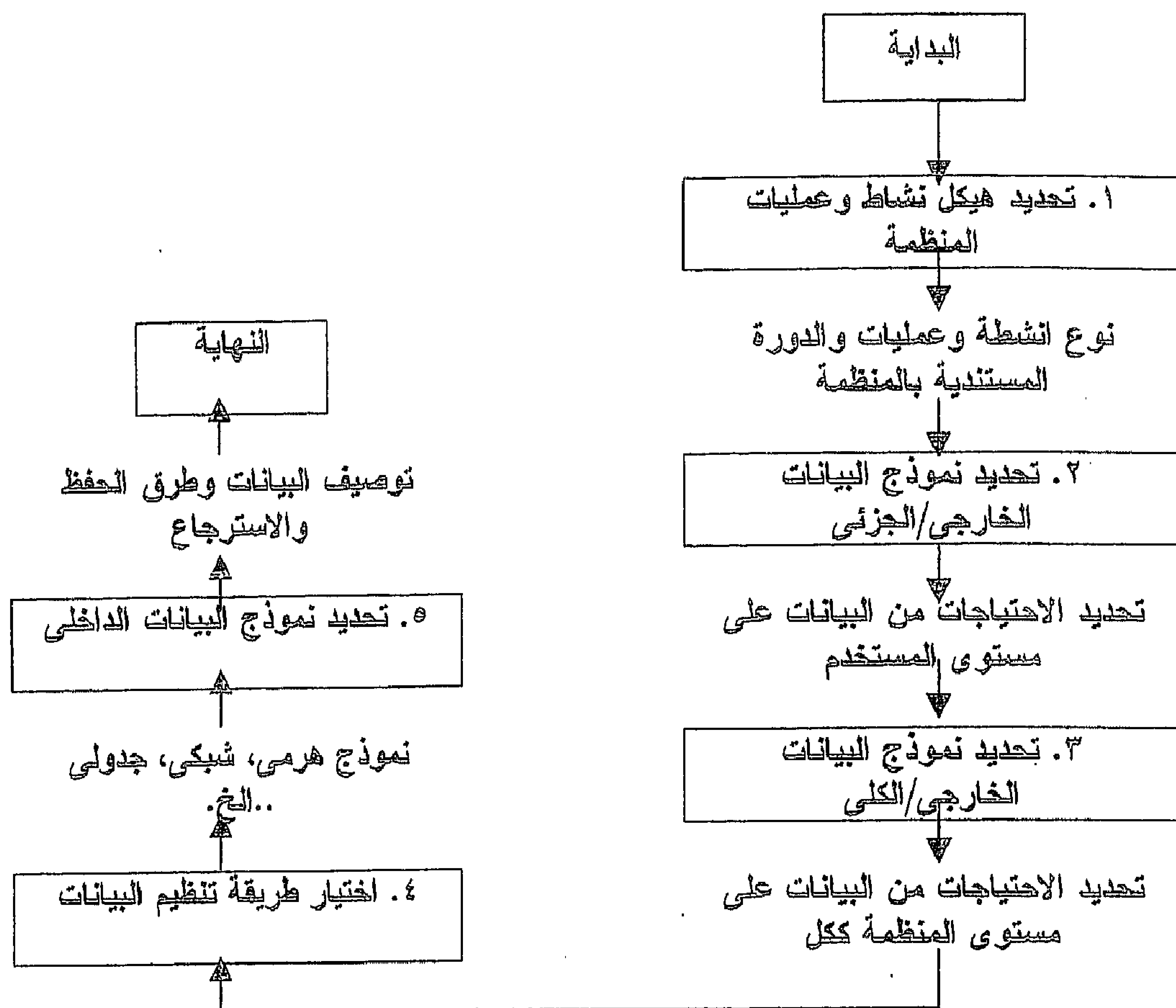
٣. مصمم قواعد البيانات **Database Design Analysis**
هو المسئول عن التعاون مع اعضاء الفريق لتصميم قاعدة البيانات من خلال القرارات التالية:
- تحديد وتعريف البيانات المقرر ادراجها بقاعدة البيانات.
- تحديد العلاقات بين عناصر البيانات لتحقيق التكامل بين مكوناتها.

مراحل تصميم قاعدة البيانات: Database Development Phases
يتطلب تصميم قاعدة البيانات (١) تحديد البيانات التى يحتاجها المستخدم، (٢) ثم تحديد طريقة تنظيم هذه البيانات وفق نموذج من نماذج البيانات السابق ذكرها (هرمى، شبكى، جدولى، متعدد الابعاد ..الخ). ويستعان فى ذلك التصميم بجميع مستويات نماذج البيانات السابق ذكرها (المستوى الخارجى/الجزئى، المستوى الخارجى/الكلى، المستوى الداخلى).

ولذلك فان مراحل تصميم قواعد البيانات هى:
المرحلة الاولى:
تحديد نموذج نشاط وعمليات المنظمة (نموذج انشطة وعمليات المنظمة.
المرحلة الثانية:
تحديد نموذج البيانات الخارجى/الجزئى (على مستوى كل مستخدم).
المرحلة الثالثة:
تحديد نموذج البيانات الخارجى/الكلى (على مستوى المنظمة).
المرحلة الرابعة:
اختيار نموذج او طريقة تنظيم البيانات (هرمى، شبكى، جدولى، متعدد الابعاد ..الخ).
المرحلة الخامسة:
تحديد نموذج البيانات الداخلى.

وسوف نتناول كل مرحلة من هذه المراحل بالتفصيل المناسب فى الصفحات التالية. كما أن الشكل (٢-١١) يلخص لنا هذه المراحل ومخرجات كل مرحلة منها.

الشكل (٢-١١) مراحل تصميم قاعدة البيانات،
وتوضيح مخرجات كل مرحلة منها.



المرحلة الاولى: تحديد نموذج نشاط وعمليات المنظمة: Enterprise Model
يتعاون فى هذه المرحلة (١) مدير قاعدة البيانات، (٢) ومصمم قواعد البيانات، (٣) مع الادارة العليا بالمنظمة، (٤) والمديرون والعاملون لتحديد هيكل نشاط وعمليات المنظمة والدورة المستندية المستخدمة فيها.

والهدف من هذه المرحلة هو تفهم طبيعة اعمال المنظمة، والوظائف والادارات والانشطة الرئيسية فيها، والسجلات والمستندات المتعارف على استخدامها فى كل نشاط ووظيفة كل منها. لأن تفهم كل ذلك يعطى فكرة تفصيلية عن نوع المعلومات والبيانات المتداولة فى المنظمة والسجلات المستخدمة فى حفظها.

المرحلة الثانية: تحديد نموذج البيانات الخارجى/الجزئى (مستوى المستخدم):
يقوم الفريق المكلف بالتصميم بمقابلة المستخدمين فى الادارات والوظائف والانشطة المختلفة بهدف التعرف على احتياجات كل منهم من البيانات والمعلومات والتقارير والسجلات اللازمة لاداء اعمالهم.

وتستهدف هذه المرحلة تحديد احتياجات كل مستخدم من البيانات والمعلومات والملفات الازمة لأداء اعمالهم لضمان توفيرها لكل مستخدم من خلال قاعدة البيانات الجارى تصميمها.

المرحلة الثالثة: تحديد نموذج البيانات الخارجى/الكلى (على مستوى المنظمة):
هو النموذج الكلى الذى يجمع كل النماذج الجزئية (المستخدمين، الوظائف، الانشطة). وتستهدف هذه المرحلة تحديد ملامح النموذج الكلى لقاعدة البيانات، وتحديد العلاقات بين عناصر البيانات والسجلات عبر الوظائف المختلفة.

المرحلة الرابعة: اختيار طريقة تنظيم البيانات (هرمى، شبكى، جدولى ..الخ):
هناك أكثر من طريقة لتنظيم هيكل قاعدة البيانات، ونموذج العلاقات بين البيانات التى تحتوى عليها. لذلك فان هذه المرحلة تختار طريقة تنظيم البيانات (نموذج البيانات) الاكثر مناسبة لطبيعة عمليات المنظمة واستخدامه فى التعبير عن نموذج البيانات الخارجى/الكلى للمنظمة.

المرحلة الخامسة: تحديد نموذج البيانات الداخلى:
هو النموذج الذى يهتم (١) بتحديد المواصفات المادية للبيانات (الشكل، الطول، النوع ..الخ) وطريقة حفظها، (٢) وطريقة استرجاعها، (٣) وطريقة الربط بينها.

ملخص الفصل الثانى
(طرق تنظيم البيانات)

تناولـــنا فـــى هـــذا الفصـــل خمسة موضوعات متعلقة بطرق تنظيم البيانات، هى الموضوعات التالية:

أولا: نماذج البيانات Data Models

ثانيا: مستويات نماذج البيانات.

ثالثا: استقلال البيانات Data Independence

رابعا: قاموس البيانات Data Dictionary

خامسا: مراحل تصميم قواعد البيانات Database Development

أولا: نماذج البيانات Data Models

وقـــد عرفـــنا نماذج البيانات بانها الطريقة التى تتبعها قواعد البيانات فى تنظيم هـــيكل محتوياتها من الملفات والبيانات بحيث تحقق التنسيق والترابط والتكامل المنشود بينها، مستهدفة تحقيق السهولة والسرعة فى استرجاع البيانات.

ثم عرضنا للطرق البديلة لنماذج تنظيم قواعد البيانات، وهى الطرق التالية:

١. النموذج الهرمى The Hierarchical Data Model
٢. النموذج الشبكى The Network Data Model
٣. النموذج الجدولى (العلاقات) The Relational Data Model
٤. النموذج المبنى من برامج فرعية جاهزة Object-Oriented Data Model
٥. النموذج الجدولى متعدد الابعاد Multi-dimensional Relational Model

ثانيا: مستويات نموذج البيانات:

هـــناك أكثر من مستوى لنماذج تنظيم البيانات بقاعدة البيانات، تختلف كل منها فى درجة التجريد التى يستخدمها فى توصيف النموذج، هى:

١. المستوى الخارجى/الجزئى.
٢. المستوى الخارجى/الكلى
٣. المستوى الداخلى.

ثالثا: استقلال البيانات : Data Independence

عرفنا استقلال البيانات بأنها امكان اجراء التعديلات على أحد مستويات نماذج البيانات (الخارجى/الجزئى، الخارجى/الكلى، الداخلى) دون الحاجة الى اجراء تعديلات على مستويات نماذج البيانات الاعلى منها.

وعرضنا لنوعين من انواع استقلال البيانات، هما:

١. الاستقلال المنطقى للبيانات Logical Data Independence
٢. الاستقلال المادى للبيانات Physical Data Independence

وقلنا ايضا ان الفضل فى استقلال البيانات يرجع الى الآتى:

١. قاموس البيانات.
٢. الترجمة بين مستويات نماذج البيانات.

رابعا: قاموس البيانات Data Dictionary

قلنا أن قاموس البيانات هو احد مكونات قواعد البيانات، ولكنه يضم معلومات وصفية عن ملفات وبيانات وعلاقات مكونات قاعدة البيانات، وطريقة الحفظ والاسترجاع وحقوق الاطلاع والاستخدام.

خامسا: مراحل تصميم قواعد البيانات Database Development

عرضنا للمراحل الخمس التى يمر بها تصميم قواعد البيانات، وهى:
المرحلة الاولى: تحديد نموذج نشاط وعمليات المنظمة ودورتها المستندية.
المرحلة الثانية: تحديد نموذج البيانات الخارجى/الجزئى (مستوى المستخدم).
المرحلة الثالثة: تحديد نموذج البيانات الخارجى/الكلى (على مستوى المنظمة).
المرحلة الرابعة: تحديد طريقة تنظيم البيانات (هرمى، شبكى، جدولى ..الخ).
المرحلة الخامسة: تحديد نموذج البيانات الداخلى.

الفصل الثالث

نظم إدارة قواعد البيانات

Database Management Systems (DBMS)

الفصل الثالث

نظم إدارة قواعد البيانات

Database Management Systems (DBMS)

مقدمة :

لقد حان الآن وقت التعرف على مكونات البرامج الجاهزة المتخصصة في ادارة قواعد البيانات، والتي اصطلح على تسميتها باسم "نظم ادارة قواعد البيانات (DBMS). ذلك لأن تعرفنا على مكونات النظام تزيدنا معرفة ودراية بوظائفه الهامة، والاستعانة والاستفادة من هذه الوظائف في ادارة قواعد البيانات (مثل: تحديد حقوق الاطلاع والاستخدام، وتصميم قواعد البيانات، والربط بين البيانات والملفات، وتطوير البرامج التطبيقية، وتصميم التقارير ..الخ)، خاصة وأن نظم ادارة قواعد البيانات قد أعدت للمستخدم أساليب سهلة ميسرة للتعامل معها.

ونظرا لأهمية المهارات والموارد البشرية في ادارة قواعد البيانات، فانه يفضل ايضا أن نلقى نظرة سريعة على أهم أنواع التخصصات المهنية العاملة في هذا المجال مثل مدير قاعدة البيانات Database Administrator، ومصمم نظم قواعد البيانات DBMS System Designer، ومصمم البرامج التطبيقية Developer، والعاملون في إصلاح وصيانة وتشغيل قواعد البيانات Operators & Maintenance ..الخ.

كما يفضل بعدها ان نلقى نظرة عملية على أهم أنواع نظم قواعد البيانات المستخدمة في الحياة العملية، فهناك تنوع كبير يتناسب مع تنوع تطبيقات قواعد البيانات، مثل: قواعد البيانات الجغرافية، وقواعد البيانات الموزعة Distributed dB، وقواعد بيانات الوسائط المتعددة Multimedia dB، وقواعد البيانات المصورة Image dB.

محتويات هذا الفصل:

يتبين مما سبق أن محتويات هذا الفصل سوف تتناول الموضوعات التالية:

أولا: تعريف نظم ادارة قواعد البيانات DBMS.

ثانيا: مكونات نظم ادارة قواعد البيانات.

ثالثا: المهارات البشرية.

رابعا: أنواع تطبيقات نظم ادارة قواعد البيانات.

أولا: تعريف نظم إدارة قواعد البيانات DBMS

التعريف:

يمكن تعريف نظم ادارة قواعد البيانات بأنها:

هـي (١) مجموعة متكاملة من البرامج التى (٢) يستطيع المستخدم عن طريقها (٣) إنشـاء قواعد البيانات وتعريف مكوناتها Create & Define Databases (٤) وتنظـيم هيكل قواعد البيانات Constructing (٥) وتشغيلها فى التطبيقات المختلفة Manipulating (٦) وتأمينها وحمايتها.

شرح أركان وعناصر التعريف:

لقـد اشـتمل التعريف السابق على أركان وعناصر هامة تستلزم المزيد من الايضاح، وهى الأركان والعناصر التالية:

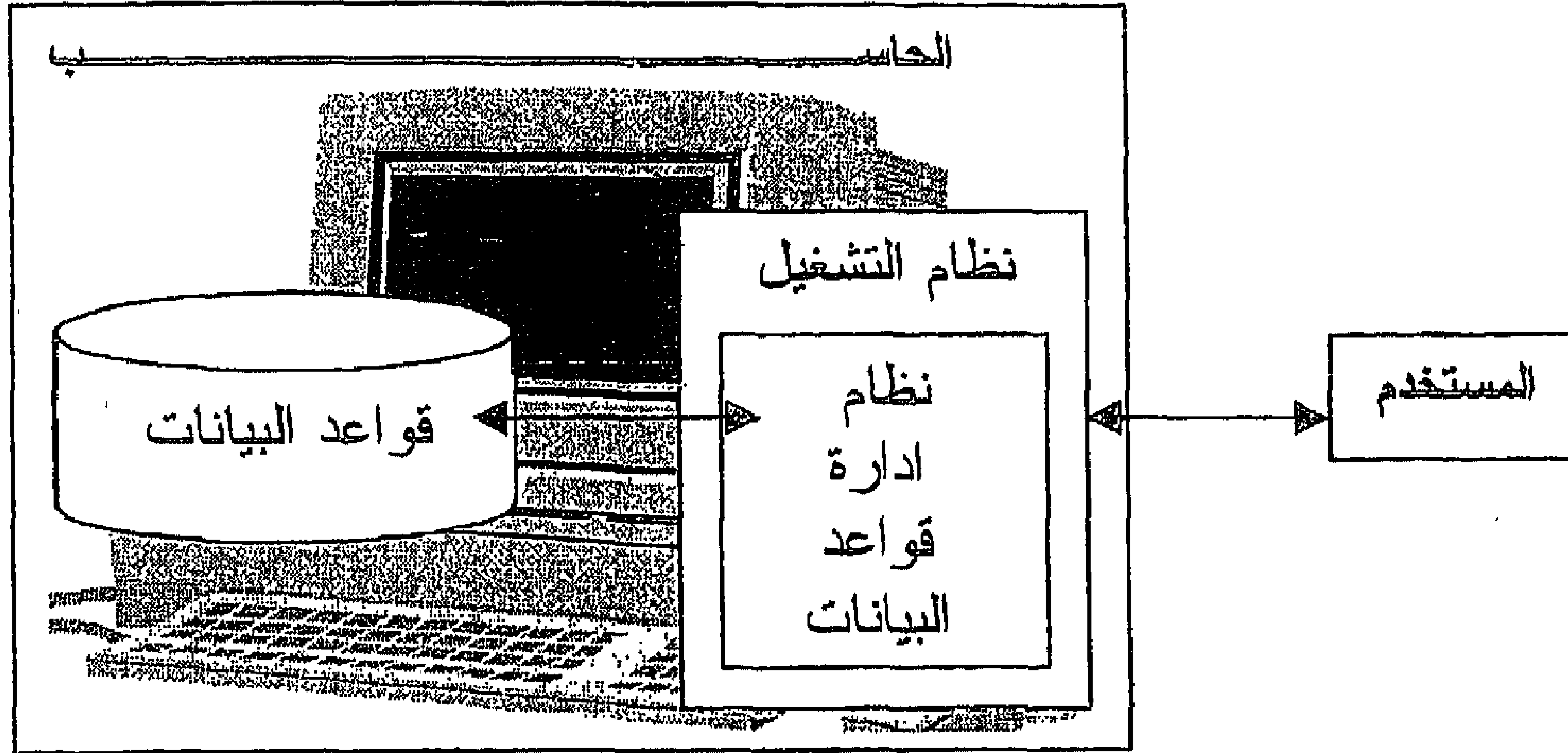
(١) التكامل "مجموعة متكاملة من البرامج":

أى أن نظـم ادارة قواعد البيانات DBMS ما هى الا مجموعة متكاملة من برامج الحاسب، وهى البرامج التى وضح التعريف بانها تقوم بمهمة انشاء / وحفظ / وتشغيل قواعد البيانات. ويقصد بالتكامل أن كل برنامج يقـوم بوظـيفة مكملـة للوظـائف التى تقوم بها البرامج الاخرى فى المجموعة.

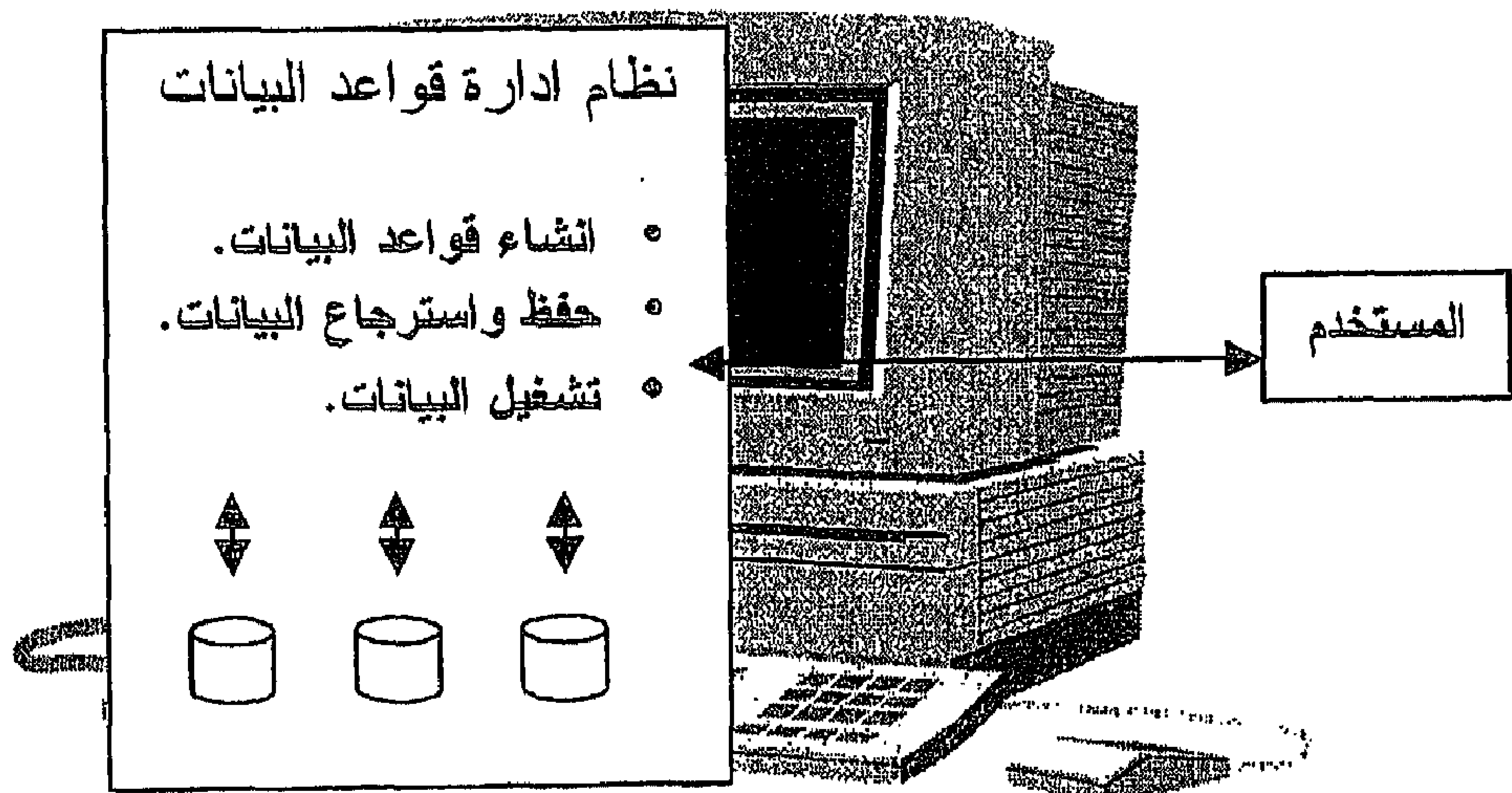
(٢) أنها وسيط Layer :

بـرامج ادارة قواعد البيانات DBMS تقوم بدور هام كوسيط بين قاعدة البـيانات وبين المستخدم، تيسر لـه القيام بالوظائف التى اشتمل عليها التعريف (مثل: انشاء/ وحفظ / وتشغيل / وحماية قاعدة البيانات ..الخ). لاحظ ان الهدف من وظيفة الوسيط هى التيسير والتسهيل على المستخدم. ويوضح لنا الشكل (٣-١) وكذلك الشكل (٣-٢) هذا الدور الوسيط.

الشكل (٣-١) دور نظم ادارة قواعد البيانات
كوسيط بين المستخدم وقاعدة البيانات



الشكل (٣-٢) دور نظم ادارة قواعد البيانات
كوسيط بين المستخدم وقاعدة البيانات



(٣) إنشاء قواعد البيانات وتعريف مكوناتها Create & Define DB :
تقـــوم نظم ادارة قواعد البيانات بتيسير قيام المستخدم بعديد من المهام، مـــثل انشـــاء قواعـــد البـــيانات، وتعريف مكوناتها، ووصف سجلاتها Records، والحقول التي تحتوى عليها Fields، وتعريف نوع البيانات في كل حقل Data Type، وحقوق الاطلاع والاسترجاع ..الخ.

(٤) تنظيم هيكل قواعد البيانات Constructing :
تـــتولى نظـــم ادارة قواعـــد البـــيانات مهمة تنظيم هيكل قواعد البيانات وحفظهـــا واســـترجاعها مـــن الوســـائط الممغنطة، دون ان يكون من الضرورى على المستخدم ان يكون ملما بالتفاصيل الفنية.

(٥) تشغيل البيانات في التطبيقات المختلفة Manipulating :
تيســـر نظـــم قواعـــد البيانات تشغيل البيانات بطرق عديدة تتناسب مع المبـــتدئ، كمـــا تتناسب ايضا مع المبرمج المحترف، الامر الذى يمكن المســـتخدم مـــن الاستفادة من البيانات المتاحة الى اقصى درجة ممكنة.
ويأخذ التشغيل صورا عديدة، منها ما يأتى:
(١) تحديث البيانات.
(٢) تصميم الاستفسارات.
(٣) تصميم التقارير.

(٦) تأمين وحماية البيانات :
تيســـر بـــرامج ادارة قواعد البيانات DBMS ايضا مهمة المستخدم فى حماية وتأمين البيانات من خلال الآتى:

- تحديد حقوق الاطلاع.
- تحديد حقوق التشغيل.
- تحديد كلمات المرور وتعديلها.
- اعـــداد نسخ احتياطية من قواعد البيانات حتى يمكن اللجوء اليها اذا فقدت او تعطلت النسخة الاصلية.
- علاج اعطال التشغيل، حتى لا يتعطل العمل.

الخلاصة: نرجو ان نكون قد أوضحنا فى الفقرات السابقة اركان وعناصر تعريف نظم ادارة قواعد البيانات DBMS .

ثانيا : مكونات نظم إدارة قواعد البيانات DBMS

مقدمة ومحتوى :

يمكـــن تبويـــب مكونـــات نظم ادارة قواعد البيانات DBMS وفقا للوظائف الرئيسية التى يقوم بها الى المجموعات الرئيسية التالية من المكونات:

أ- المكونات اللازمة لانشاء وحفظ قواعد البيانات، وهى:

١,١ نماذج البيانات (بمستوياتها المختلفة) Data Models.

١,٢ المترجم (من مستوى نموذج بيانات الى آخر) Mapping .

١,٣ كتالوج أو قاموس البيانات Data Dictionary .

١,٤ لغة انشاء قواعد البيانات **Data Definition Language (DDL)**.

١,٥ مترجم لغة انشاء قواعد البيانات DDL Compiler.

٢. المكونات اللازمة لتشغيل قواعد البيانات والتعامل معها **DB Manipulation** وهى المكونات التالية:

٢,١ لغة تشغيل قواعد البيانات **Data Manipulation Language (DML)**

٢,٢ مترجم لغة تشغيل قواعد البيانات DML Compiler .

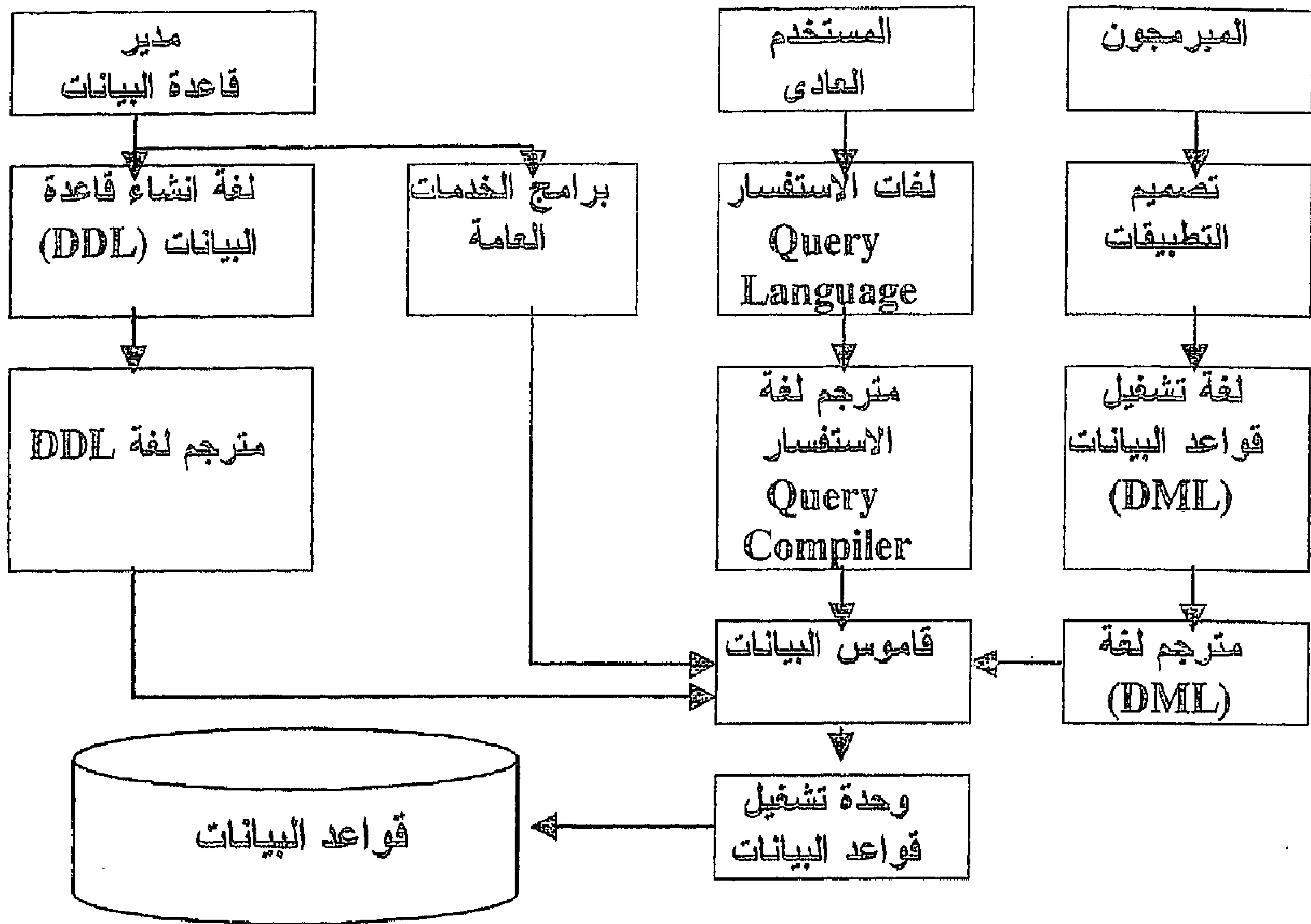
٢,٣ أدوات تصميم التطبيقات Application Development Tools .

٢,٤ الأدوات الميسرة لتعامل المستخدم مع قواعد البيانات.

٣. المكونات المتعلقة ببرامج الخدمات والمنافع العامة Utility Programs

ويوضـــح الشـــكل (٣-٣) هـــذه المكونات جميعا، وسوف نتناول كل منها بالتفصيل المناســـب فى الصفحات التالية بالرغم من أن بعض هذه المكونات قد تناولناها بالفعل فى صفحات وموضوعات سابقة.

الشكل (٣-٣) مكونات نظم ادارة قواعد البيانات DBMS



١. المكونات اللازمة لانشاء وحفظ قواعد البيانات Creating Defining Databases:

تحتوى نظم ادارة قواعد البيانات DBMS على العديد من المكونات (البرامج) التى تدعم قدرة المستخدم ومدير قاعدة البيانات DB Administrator على انشاء قواعد البيانات وحفظها. ومن اهم هذه المكونات (البرامج) -كما هو موضح فى الشكل (٣-٣) ما يأتى:

١,١ نماذج البيانات بمستوياتها المختلفة Data Models :

لقد سبق ان تناولنا نماذج البيانات Data Models بالشرح التفصيلى فى الفصل الثاني. وعرفناها بأنها "الطريقة التى تتبعها قواعد البيانات فى تنظيم هيكل محتوياتها من ملفات وبيانات بحيث تحقق الترابط والتكامل المنشود بينها، مستهدفة تحقيق السهولة والسرعة فى استرجاع البيانات".

وذكـــرنا ايضـــا أنواع نماذج البيانات التى يمكن استخدامها فى تنظيم هيكل الملفات والبيانات وتحقيق الترابط بينها، من أهم هذه الانواع التى سبق عرض سماتها العامة ما يأتى:

- النموذج الهرمى Hierarchical Dada Model
- النموذج الشبكى Network Data Model
- النموذج الجدولى (العلاقات) Relational Data Model
- النموذج المكون من برامج فرعية جاهزة Object Oriented
- النموذج الجدول متعدد الابعاد Multidimensional Model

ومـــن الطبـــيعى ايضـــا ان يحـــتوى نظام ادارة قواعد البيانات على مســـتويات التجريد المختلفة التى تصف هيكل تنظيم البيانات والملفات فـــى قـــاعدة البـــيانات (والتى سبق ايضاحها فى الفصل الثانى) وهى المستويات التالية:

- **المستوى الاول: المستوى الخارجي الجزئي:** هو نموذج جزئى لقـــاعدة البيانات، يعبر عن استخدامات مستخدم محدد، وبالتالى فـــان لكل مستخدم نموذج او تصور جزئى لقاعدة البيانات فى حدود اهتماماته واستخداماته.
- **المستوى الثاني: المستوى الخارجي/الكلي:** هو النموذج الكلى لقـــاعدة البيانات، الذى يصف كل محتوياتها. ومن الطبيعى ان يشـــمل هـــذا النموذج كل النماذج الجزئية للمستخدمين، أى أنه مجموع النماذج الجزئية للمستخدمين.
- **المســـتوى الثالـــث: المســـتوى الداخلي:** انه المستوى المادى التفصيلى لكيفية تخزين محتويات قاعدة البيانات على الوسائط الممغنطة، والذى يصف أيضا طريقة الحفظ والاسترجاع.

١،٢ المترجم (من مستوى نموذج بيانات الى آخر) Mapping :

لابـــد أن يحـــتوى نظـــام ادارة قواعد البيانات DBMS على مترجم للـــترجمة بيـــن مستويات نماذج البيانات السابق ذكرها (جزئى، كلى، وداخلى). وتقع مسئولية الترجمة بالطبع على نظام ادارة قاعدة البيانات (فهـــى احـــدى مكوناتـــه) فهى احدى الخدمات المقدمة لمستخدم قاعدة البـــيانات حت يصبح استخدامها والتعامل معها بسيطا وسهلا وميسرا

دون حاجة المستخدم الى معرفة كيفية تنظيم هيكل البيانات والملفات ماديا وتفصيليا داخل وسائط التخزين الممغنطة.

١,٣ كتالوج او قاموس البيانات Data Dictionary :

لقد سبق لنا تعريف قاموس البيانات فى الفصل الثانى، وقلنا أنه يحتوى على وصف تفصيلى لكل مفردات البيانات والملفات المسجلة بقاعدة البيانات مثل مكان الحفظ، ونوع البيانات، وتحديد من له حق الاطلاع او التشغيل، والعلاقة بين البيانات، وطريقة الاسترجاع ..الخ.

والهدف من قاموس البيانات هو استخدامه كمرجع فى كل عمليات استرجاع او تشغيل البيانات، الامر الذى يعفى المستخدم من مسئولية الوصف التفصيلى للبيانات، وهو ما يؤدى الى زيادة سهولة تعامل المستخدم مع قاعدة البيانات.

١,٤ لغة إنشاء قواعد البيانات Data Definition Language (DDL):

هى اللغة التى يستخدمها مدير قاعدة البيانات DB Administrator فى انشاء قاعدة البيانات وتوصيف محتوياتها من الملفات والسجلات Records، وما تحتوى عليه هذه السجلات من حقول Fields، وتوصيف نوع البيانات فى كل حقل Field Description. ولذلك فهى اللغة المستخدمة فى التعبير عن نموذج البيانات على المستويين (أ) النموذج الخارجى/ الجزئى External Schema، (ب) والنموذج الخارجى/الكلى Conceptual Schema. ومن الطبيعى أن يقوم نظام ادارة قواعد البيانات بتخزين هذا الوصف فى قاموس او كتالوج البيانات.

أما النموذج الداخلى Internal Schema لقواعد البيانات فانه يستخدم لغة اخرى تسمى Storage Definition Language (SDL) لتوصيف طريقة تخزين البيانات داخل وسائط التخزين الممغنطة، وهى عادة من مسئوليات مدير قاعدة البيانات DB Administrator، وكذلك بعض البرامج النظامية التى تترجم اوامر المستخدم المتعلقة بانشاء قواعد البيانات الى الاوامر المناظرة لها بلغة SDL.

١,٥ مترجم لغة انشاء قواعد البيانات **DDL & SDL Compiler** :
هى آخر مكونات نظام قواعد البيانات، تقوم بترجمة لغات انشاء قواعد البيانات (السابق بيانها DDL & SDL) حتى يمكن تنفيذها بواسطة الحاسب.

٢. **المكونات اللازمة لتشغيل قواعد البيانات والتعامل معها DB Manipulation:**
تحتوى نظم ادارة قواعد البيانات DBMS على العديد من ادوات واساليب تشغيل قواعد البينات والتعامل معها والتى يمكن تقسيمها الى مجموعتين متميزتين، منها:

أ- الادوات المتخصصة التى يستخدمها مدير قاعدة البيانات مثل لغة تشغيل قواعد البيانات (DML)، او لغة الاستفسار المسماة SQL. ومنها ايضا الادوات التى يستخدمها معد ومصمم البرامج المتخصص مثل اللغات المستخدمة فى تصميم وتطوير التطبيقات Application Development Tools.

ب- الادوات الميسرة لتعامل المستخدم مع قواعد البيانات: توفر نظم ادارة قواعد البيانات أيضا العديد من ادوات واساليب تشغيل قواعد البيانات التى تناسب المستخدم العادى الذى لا تتوافر لدية الخبرة والتخصص لتشغيل قواعد البيانات، من خلال ادوات سهلة وميسرة .

ولذلك تحتوى نظم ادارة قواعد البيانات العديد من المكونات التى تيسر تعامل المستخدم معها، لتتناسب مع مهارات المتخصص والمستخدم العادى على السواء، مثل المكونات التالية:

٢,١ لغة تشغيل قواعد البيانات DML.
٢,٢ مترجم لغة الاستفسار الهيكلية SQL.
٢,٣ لغة تصميم وتطوير التطبيقات Application Development Tool.
٢,٤ الأدوات الميسرة لتعامل المستخدم مع قواعد البيانات.

وسوف نتناول هذه المكونات بالتفصيل المناسب فى الفقرات التالية.

٢,١ لغة تشغيل قواعد البيانات DML:

هـــى اللغة المستخدمة فى عمليات تشغيل البيانات بقاعدة البيانات، مثل عمليات التشغيل التالية:

- استرجاع البيانات Retrieval.
- ادخال وتسجيل بيانات جديدة Insertion.
- مسح او حذف بيانات قائمة Deletion.
- تعديل بيانات قائمة Modification.

وتعتبر لغة التشغيل المسماة SQL من اكثر اللغات انتشارا وشيوعا فى تشـــغيل قواعد البيانات، والتى يمكن استخدامها سواء فى انشاء قواعد البيانات او فى تشغيلها. وبذلك فانها لغة واحدة مستخدمة فى الغرضين معا. أى انها تعتبر لغة DDL وكذلك لغة DML.

٢,٢ مترجم لغة الاستفسار الهيكلية SQL:

تعتـــبر لغة Structured Query Language – SQL – من اللغات الراقـــية الامـــر الذى يستلزم ترجمتها الى لغه يتفهمها الحاسب. ولذلك يجب أن تحتوى نظم ادارة قواعد البيانات على مترجم لها.

٢,٣ أدوات تصميم وتطوير التطبيقات Application Development Tools:

توفـــر نظـــم ادارة قواعـــد البيانات ايضا لغات وادوات برمجة متعددة لاستخدامها فة تطوير وتصميم تطبيقات قواعد البيانات، من امثلتها ما يأتى:

- أدوات هندسة النظم بواسطة الحاسب CASE Tools:

هـــى مجموعة من برامج الحاسب التى توفر بيئة تطوير التطبيقات متكاملة (بداية من مرحلة تحليل النظم ودراسة الجدوى الى تصميم الـــبرامج وتصـــميم قواعد البيانات). واصبحت هذه الادوات تلقى انتشارا وشيوعا فى الاستخدام من مصممى النظم والبرامج.

- لغات البرمجة الراقية:

هـــى لغات تنتمى الى الجيل الرابع من لغات البرمجة، تتميز بأنها لغات غير اجرائية، الأمر الذى يجعل استخدامها سهلا ميسرا على المـــبرمج، بالاضافى الى أنها تقلل كثيرا من الوقت اللازم لاعداد وتصميم البرامج التطبيقية.

٢,٤ الادوات الميسرة لتعامل المستخدم مع قواعد البيانات.:

توفـــر نظم ادارة قواعد البيانات للمستخدم أيضا ادوات ميسرة لتعامل المســـتخدم العادى معها، دون اشتراط توفر خلفية متخصصة او خبرة طويلة للمستخدم. منها ما يأتى:

أ. **التعامل من خلال القوائم Menu-Based Interface** : يتم تعامل المســـتخدم مع البرنامج فى هذه الحالة من خلال القوائم Menus الـــتى تعـــرض اختـــيارات مـــتعددة ليختار المستخدم منها. هذه الاختيارات تعبر عن أوامر تشغيل مختلفة يختار منها المستخدم ما يناسب احتياجاته. ولاشك أن هذا الاسلوب فى التعامل مع المستخدم أكثر سهولة لأنه يعفيه من حفظ الاوامر عن ظهر قلب، ويكفيه أن يخـــتار من بين البدائل المعروضة عليه. وقد حظى هذا الاسلوب بانتشار كبير، ومن امثلتها الشائعة برامج النوافذ الشهير.

ب. **الـــتعامل من خلال النماذج الجاهزة Form-Based Interface** : يـــتم تعامل المستخدم مع البرنامج فى هذه الحالة من خلال نماذج جاهزه، ومن أمثلتها ما يأتى:

- **نمـــوذج اســـترجاع بـــيانات**: يقوم فيه المستخدم بملئ فـــراغات فـــى نموذج محدد لتحديد اسم الملف واسماء حقول البيانات والسجلات المطلوب استرجاعها.
- **نمـــاذج ادخـــال بيانات جديده**: يستخدم هذا النموذج عند رغـــبة المســـتخدم فـــى اضـــافة بيانات جديدة الى احد الملفـــات، فيعرض عليه البرنامج نموذجا فارغا لتسجيل هذه البيانات حتى يتم حفظها فى الملف.
- **نمـــوذج تقريـــر**: يســـتخدم هـــذا النموذج فى استرجاع البيـــنات، ويكفى المستخدم فى هذه الحالة أن يحدد شكل التقرير ومحتوياته من البيانات.

ج- **التعامل من خلال النوافذ والرسوم Graphic User Interface** : تعامل المستخدم مع البرنامج فى هذه الحالة يتسم بالسهولة الكبيرة لأن الاختيارات المعروضة على المستخدم تتخذ اشكالا ورسومات ونوافذ ليختار منها المستخدم ممستخدما الفأرة.

د- المعالج Wizard : هى اسهل طرق التعامل مع البرنامج. حيث يقوم البرنامج بالتنفيذ التلقائي لبعض المهام دون تدخل من المستخدم. اشبه ما يكون بمصباح علاء الدين او خاتم سليمان ..شبيك لبيك .. اطلب تجاب..!

٣. المكونات المرتبطة ببرامج الخدمات والمنافع العامة Utility Programs :

تحتوى نظم ادارة قواعد البيانات ايضا على بعض المكونات التى تقوم بخدمات ومنافع عامة للمستخدم وللنظام، وقد سبق لنا تناول بعض هذه الخدمات فى الفصل الاول اثناء استعراض مميزات قواعد البيانات. لذلك سوف نتناولها هنا باختصار. من أهم هذه الخدمات والمنافع العامة ما يأتى:

- ٣,١ اعداد نسخ احتياطية لقواعد البيانات Database Backup.
- ٣,٢ علاج اعطال التشغيل Recovery
- ٣,٣ حماية وتأمين البيانات Security
- ٣,٤ الرقابة على مستخدمى قاعدة البيانات Monitoring
- ٣,٥ استيراد وتصدير قواعد البيانات من والى نظم اخرى Import & Export .

ثالثا: المهارات البشرية

مقدمة :

قد لا تحتاج قواعد البيانات الصغيرة التى يصممها المستخدم العادى لاستخداماته الشخصية Personal DB الى اية مهارات متميزة، بسبب توافر الاساليب السهلة التى يمكن للمستخدم استعمالها فى انشاء قاعدة البيانات وتشغيلها بنفسه وبسبب صغر حجم قاعدة البيانات التى لا تتطلب تصميما معقدا.

أما قواعد البيانات الكبيرة التى تستخدمها المنظمات الكبيرة وتعتمد عليها فى ادارة اعمالها فان الامر بالنسبة لها يختلف كثيرا. فان ادارة قواعد البيانات فى هذه الحالة تحتاج الى توافر العديد من المهارات البشرية فى تخصصات مختلفة.

ويمكن تبويب هذه المهارات البشرية فى مجموعتين وهما -بلغة اهل المسرح :
أ- المهارات البشرية المطلوبة "على المسرح".
ب- المهارات البشرية المطلوبة "خلف الكوليس".

أما انواع المهارات البشرية فى كل مجموعة فانه يمكن اجمالها فى الآتى:

١. المهارات البشرية "على المسرح" **Actors on the Scene** :
١,١ مدير قاعدة البيانات Database Administrator .
١,٢ مصمم قاعدة البيانات Database Designer .
١,٣ المستخدم النهائى End User .
١,٤ محلل النظم System Analyst .
١,٥ مصمم البرامج التطبيقية Application Programmer .

٢. المهارات البشرية "خلف الكواليس" **Actors Behind the Scene** :

٢,١ مصمم نظم ادارة قواعد البيانات DBMS System Designer.

٢,٢ مصمم برامج المنافع العامة Tools Developers.

٢,٣ عمال التشغيل والصيانة Operators & Maintenance Operators .

وسوف نتناول انواع المهارات البشرية السابق ذكرها بالتفصيل المناسب فى الفقرات التالية.

١. المهارات البشرية "على المسرح" **Actors on the Scene** :

يقصد بالمهارات البشرية العاملة على المسرح On the Scene تلك المهارات البشرية المسئولة عن تصميم قواعد البيانات، وإنشاءها، وتشغيلها، ولذلك تتنوع تخصصاتها وفقا للدور الذى تقوم به. ولذلك سنتناول في الفقرات التالية أهم هذه المهارات العاملة "على المسرح".

١,١ مصمم قاعدة البيانات **Database Designer**:

مصمم قاعدة البيانات هو المسئول عن (أ) تحرى احتياجات المنظمة من البيانات، (ب) وتوصيفها، (ج) ووضع الهيكل التنظيمى الذى يحدد طريقة حفظها واسترجاعها. ويتطلب منه ذلك عادة (د) العمل مع فريق متكامل يتكون من مدير قاعدة البيانات، ومصمم قاعدة البيانات، وممثلون عن المستخدمين فى الادارات المختلفة.

<u>يقوم مصمم قاعدة البيانات بمهمته وفق خطوات او مراحل</u> منهجية معروفة – سبق ذكرها – <u>وهى الخطوات التالية:</u>

- تصميم المستوى الخارجى/ الجزئى: يقوم المصمم فى هذه المرحلة بمقابلة مجموعات المستخدمين المرتقبين لقاعدة البيانات متحريا احتياجات كل مجموعة من البيانات. ويتم تصميم قاعدة بيانات جزئية (فرعية) لاشباع احتياجات كل مجموعة، ولذلك يسمى التصميم فى هذه الحالة بالتصميم الجزئى وفقا لاحتياجات فئة معينة من المستخدمين User View.

- تصـــميم المســـتوى الخـــارجي/الكلي: يقوم المصمم في هذه المرحلة بتجميع قواعد البيانات الجزئية لتكوين قاعدة بيانات كلـــية شاملة على مستوى المنظمة (جميع المستخدمين). هذه هـــى الطريقة المثلى لضمان اشباع الاحتياجات المتميزة لكل مجموعة من مجموعات المستخدمين فى المنظمة.

- تصـــميم المســـتوى الداخلي: يقوم المصمم فى هذه المرحلة بتحديد المواصفات التفصيلية لطريقة حفظ واسترجاع البيانات داخـــل وسائط التخزين الممغنطة، وهيكل البيانات المستخدم فـــى تنظـــيم قاعدة البيانات (هرمى، شبكى، جدولى، متعدد الابعاد ..الخ).

١,٢ مدير قاعدة البيانات **Database Administrator** :

تحـــتاج الموارد العامة التى يستفيد منها قطاع كبير من المستخدمين الى ادارة، لضمان توفير هذه الموارد، وضمان حصول المستخدمين على احتياجاتهم منها.

وباعتـــبار أن قـــاعدة البـــيانات موارد عامة تستفيد منها مجموعات متعددة من المستخدمين فى المنظمة، فانها تحتاج بالطبع الى ادارتها لضـــمان توفـــير احتـــياجات المستخدمين من بياناتها، وللتنسيق فيما بينهم.

وتتلخص مسئوليات مدير قاعدة البيانات فى الآتى:

أ- الاشـــراف علـــى مجهـــودات تصميم قواعد البيانات الجزئية، والكلية بما يشبع احتياجات المستخدمين من المعلومات.
ب- الاشراف على تشغيل قواعد البيانات.
ج- اعـــداد نســـخ احتياطية من قواعد البيانات للاستعانة بها عند حدوث عطب او تعطل فى قاعدة البيانات الاصلية.
د- اصلاح الاعطال التى قد تحدث للنظام باسرع ما يمكن.
ه- تاميـــن وحمايـــة المعلومـــات والـــرقابة على حقوق الاطلاع والتشغيل الممنوحة للمستخدمين.

و- شراء الاحتياجات من الاجهزة والبرامج اللازمة لتشغيل قواعد البيانات.
ز- الرقابة على مستوى اداء النظام والعمل على رفع مستواه باستمرار.

١,٣ المستخدم النهائى End User :

المستخدم النهائى هو الذى تتطلب طبيعة عمله استرجاع او تعديل او تحديث او الاستفسار عن بيانات قاعدة البيانات. ويمكن تبويب مجموعات المستخدمين النهائيين الى مجموعات متميزة وفقا لمستويات مهاراتهم فى استخدام الحاسب عامة او قواعد البيانات خاصة، وهى المجموعات التالية:

أ. المديرون: يستخدمون البيانات من وقت لآخر، وتتباين احتياجاتهم من وقت لآخر، وغالبا ما يتم تعاملهم مع قواعد البيانات من خلال اساليب التفاعل السهلة والميسرة -السابق بياناها - مثل:
- التعامل من خلال القوائم.
- التعامل من خلال النماذج الجاهزة.
- التعامل من خلال النوافذ والرسوم.

ب. الموظفون: ترتبط اعمالهم بقواعد البيانات، سواء لتحديث بياناتها، او الاسترجاع، او الاستفسار منها. وعادة ما يستخدمون برامج مصممة لتطبيقات معينة فى التعامل مع قواعد البيانات، ومن امثلتهم:
- العاملون في الصرافة والبنوك.
- العاملون فى حجز تذاكر الطيران.

ت. المتخصصون المحترفون: هم المستخدمون الذين لهم دراية بخصائص قواعد البيانات وتطبيقاتها، والقادرون على تصميم وتطوير التطبيقات التى تلبى احتياجاتهم من البيانات. ومن أمثلتهم المبرمجون ومحللو النظم ومصممو ومديرو قواعد البيانات.

١,٤ محلل النظم System Analyst :
محلل النظم هو المسئول عن توصيف احتياجات المستخدم من خلال تحليل الوظيفة والنشاط والاجراءات التى يقوم بها، ويرفع تقريره للمبرمج لتصميم البرامج التطبيقية التى تلبى هذه الاحتياجات.

١,٥ مصمم البرامج التطبيقية Application Programmer :
هو المسئول عن تصميم البرامج التطبيقية لقواعد البيانات وفقا لتوصيف احتياجات المستخدم وفقا لمواصفات محلل النظم.

٢. المهارات البشرية "خلف الكواليس" Actors Behind the Scene :
هناك ايضا مهارات بشرية اخرى مطلوبة "خلف الكواليس"، ونعنى بذلك انهم ليسوا مهتمين بالاستفادة من البيانات التى تحتوى عليها قاعدة البيانات، ولكنهم مهتمين باعداد برامج نظم تشغيل قواعد البيانات وبرامج خدماتها ليستفيد منها الآخرون.

ومن أهم هذه المهارات البشرية العاملة "خلف الكواليس" ما يأتي:

أ. مصمم نظم ادارة قواعد البيانات DBMS System Designers :
هم المبرمجون المسئولون عن اعداد البرامج التى تدخل ضمن مكونات نظام ادارة قواعد البيانات. وقد سبق لنا عرض هذه المكونات في موضع سابق فى هذا الفصل.

وتتميز برمجة نظم ادارة قواعد البينات بمستويات عالية من الدقة والتعقيد والصعوبة بسبب ضرورة ترابط هذه البرامج مع مكونات النظام الاخرى، بالاضافة الى ضرورة تناسبه مع نظام تشغيل الحاسبات التى تعمل قواعد البيانات تحت مظلتها. ولذلك فهم عادة على درجة عالية من المهارة والتخصص.

ب. مصمم برامج المنافع العامة Tool Developers : هم مصممو برامج المنافع العامة لقواعد البيانات، وغالبا ما تباع هذه البرامج مستقلة عن نظم ادارة قواعد البيانات بواسطة شركات برمجة متخصصة. وتقبل المنظمات على شراء هذه البرامج للاستفادة منها فى عمليات تصميم وتشغيل قواعد البيانات بصفة عامة، ومن امثلتها البرامج التالية:

- ادوات تصميم قواعد البيانات.
- ادوات المتابعة والرقابة على استخدام قواعد البيانات.
- ادوات التفاعل مع قواعد البيانات ولغات البرمجة.

ج. عمال التشغيل والصيانة Operators & Maintenance Personnel
هم القائمون على تشغيل معدات وبرامج قواعد البيانات وصيانتها. ويقعون عادة تحت إشراف وتوجيه مدير قاعدة البيانات DB Administrator.

رابعا : أنواع تطبيقات نظم إدارة قواعد البيانات
Database Types

لقد انتشرت تطبيقات نظم ادارة قواعد البيانات وتنوعت تنوعا كبيرا لتتناسب مع التباين فى طبيعة وبيئة العمل فى كل منظمة. ومن اهم أنواع تطبيقاتها ما يأتى:

١. قواعد بيانات المعاملات Operational Database
٢. قواعد البيانات التحليلية Analytical Database
٣. مستودع قواعد البيانات Data Warehouse Databases
٤. قواعد البيانات الموزعة Distributed Database
٥. قواعد البيانات الشخصية للمستخدم End User Databases
٦. قواعد البيانات الخارجية External Databases
٧. قواعد بيانات النصوص Text Databases
٨. قواعد بيانات الصور والوسائط المتعددة Image & Multimedia Databases

وسوف نتناول كل منها باختصار فى الفقرات التالية.

---

١. قواعد بيانات المعاملات Operational Database :

هـى قواعد البيانات التى تحتوى على تسجيل المعاملات التى تجريها ادارات المنظمة المختلفة. ويتم عادة تقسيمها وفقا لطبيعة النشاط، مثل:

- قواعد بيانات المبيعات والعملاء.
- قواعد بيانات رقابة المخزون.
- قواعد بيانات القوى العاملة.

وتستعين ادارات المنظمة بقواعد بيانات المعاملات فى تسجيل ومتابعة الانشطة الوظيفية المختلفة، والحصول على تقارير تزيد من قدرة المديرين على توجيه ومتابعة الانشطة والمعاملات المختلفة، كما يستفيدون منها ايضا فى الحصول على البيانات التى تدعم قراراتهم.

٢. قواعد البيانات التحليلية Analytical Database :

مكوناتها: تتميز قاعدة البيانات التحليلية عن قواعد البيانات الاخرى بأنها تحتوى على البيانات المستقاة من مصادر متعددة، مثل:

- قواعد بيانات المعاملات.
- معلومات مستقاة من قواعد البيانات الخارجية العامة External DB

هدفها: والهدف منها هو تجميع وتلخيص وتحليل البيانات لتوفير المعلومات التي يحتاجها المديرون فى ادارة اعمالهم واتخاذ قراراتهم.

استخداماتها: تستخدم قاعدة البيانات التحليلية عادة فى الآتى:

- توفير المعلومات لمتخذ القرار.
- تحليل البيانات واستخراج المؤشرات المفيدة فى ادارة العمل.
- الاستفسار والحصول على اجابات فورية On-line Processing .

أنواعها: تتعدد انواع قواعد البيانات التحليلية وفقا للغرض المقصود من استخدامها، ولذلك يطلق عليها احيانا اسماء تتناسب مع هذا الاستخدام، مثل الأنواع التالية:

- قواعد البيانات الادارية Management Database .
- قواعد البيانات المتعددة الابعاد Multidimensional DB .

٣. مستودع قواعد البيانات Data Warehouse Databases :

تعريف: هى مستودع ومجمع لقواعد بيانات متعددة، كما تتضمن بيانات تاريخية ترجع لسنوات كثيرة ماضية، لتوفر بذلك مستودعا كبيرا ومتكاملا للبيانات، يمكن استخدامه فى تحليل انشطة ووظائف المنظمة والبيئة المحيطة.

استخداماتها: تستخدم مستودعات البيانات عادة بواسطة المديرين والمهنيين المتخصصين، حيث يقومون باخضاع البيانات لعمليات تحليل مستفيضة لتحقيق الاهداف التالية:

- استنتاج الاتجاهات العامة للنشاط فى الماضى، والتنبؤ بالمستقبل.
- استنتاج المتغيرات المؤثرة على نشاط وانتاجية المنظمة سواء كانت متغيرات داخلية او بيئية.
- قياس شدة الارتباط بين المتغيرات والظواهر المرتبطة بالاعمال.

٤. قواعد البيانات الموزعة **Distributed Database** :

هى قواعد البيانات التى تناسب المنظمات ذات الفروع، التى تحتاج عادة الى قواعد بيانات فى المركز الرئيسى وكذلك قواعد بيانات فرعية لكل فرع من فروع المنظمة. وبذلك فان هناك اكثر من قاعدة بيانات فرعية، ويسمى مجموعها بقواعد البيانات الموزعة.

وتحتوى كل قاعدة بيانات فرعية على البيانات الخاصة بالفرع ونشاطه بالاضافة الى معلومات عامة عن المنظمة.

٥. قواعد البيانات الشخصية للمستخدم **End User Databases** :

هى قواعد البيانات التى يصممها المستخدم لاستخداماته الشخصية والوظيفية، وتحتوى عادة على نسخ من ملفات قاعدة بيانات المنظمة، وصور من المستندات المتبادلة بين الموظف والادارات الاخرى، ونسخ من البريد الالكترونى الصادر والوارد لهذا المستخدم...الخ.

٦. قواعد البيانات الخارجية **External Databases** :

هى قواعد البيانات المتاح استخدامها على المستوى القومى لجميع الافراد والمنظمات، ويمكن الاتصال بها عبر وحدات الحاسب الطرفية او من خلال الانترنت نظير اشتراك سنوى احيانا، وبعضها مجانى تماما.

المهم فى الموضوع انها متاحة للجميع للاستفادة من محتوياتها. وتحتوى هذه القواعد العامة للبيانات على معلومات قيمة، ومن امثلتها الاحصاءات الاقتصادية، والمكتبات الرقمية ..الخ.

٧. قواعد بيانات النصوص **Text Databases** :

قواعد بيانات النصوص هى استخدام الحاسب فى حفظ المطبوعات على الوسائط الالكترونية وتنظيمها شكل يسمح باسترجاعها الكترونيا وبسرعة. وقد انتشر استخدامها فى مجال الموسوعات الالكترونية، والمكتبات الالكترونية. كما شاع حفظ بعض الموسوعات الالكترونية على اقراص ضوئية مدمجة CD-ROM واستخدامها مع الحاسبات الشخصية.

وتحرص بعض المنظمات الحكومية والمنظمات الخاصة على استخدام هذا النوع من قواعد البيانات لحفظ الوثائق والمطبوعات والمعلومات، وطرحها للجمهور سواء من خلال الاتصال الالكتروني أو من خلال الحصول على الاسطوانات الضوئية المتداولة على مستوى تجاري.

وتستعين قواعد بيانات النصوص ببرامج خاصة تسمى "نظم قواعد بيانات النصوص" Text Database حتى تيسر على المستخدم حفظ المستندات والمنشورات والمطبوعات، وتنظيمها داخل قاعدة البيانات، واجراء التحديث والتعديل عليها واسترجاعها ..الخ.

وهناك ايضا طبعات خاصة من قواعد البيانات النصية اعدت خصيصا للاستخدام مع الحاسبات الشخصية.

٨. **قواعد بيانات الصور والوسائط المتعددة Image & Multimedia Databases :**

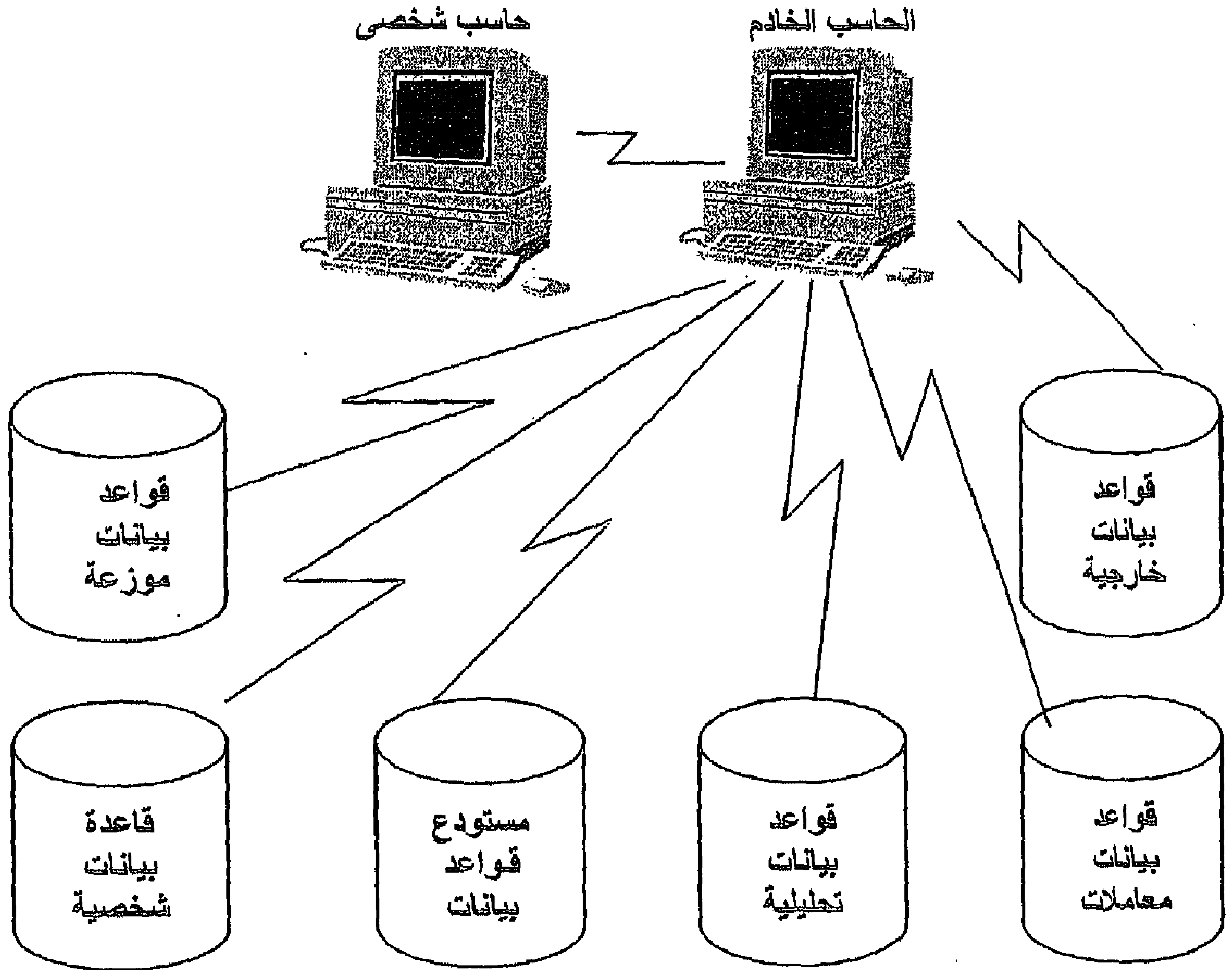
يتميز هذا النوع من قواعد البيانات بقدرته على التعامل مع الصور والوسائط المتعددة (الصوت، الحركة، النصوص، الاشكال والرسومات)، ولذلك فانها قادرة على التعامل مع انواع عديدة من اشكال البيانات.

ومن امثلة تطبيقاتها (أ) تخزين الموسوعات المصورة (ب) وكتالوجات المنتجات (ج) وارشيف للملفات والمستندات والمراسلات والوثائق بالمنظمة..الخ.

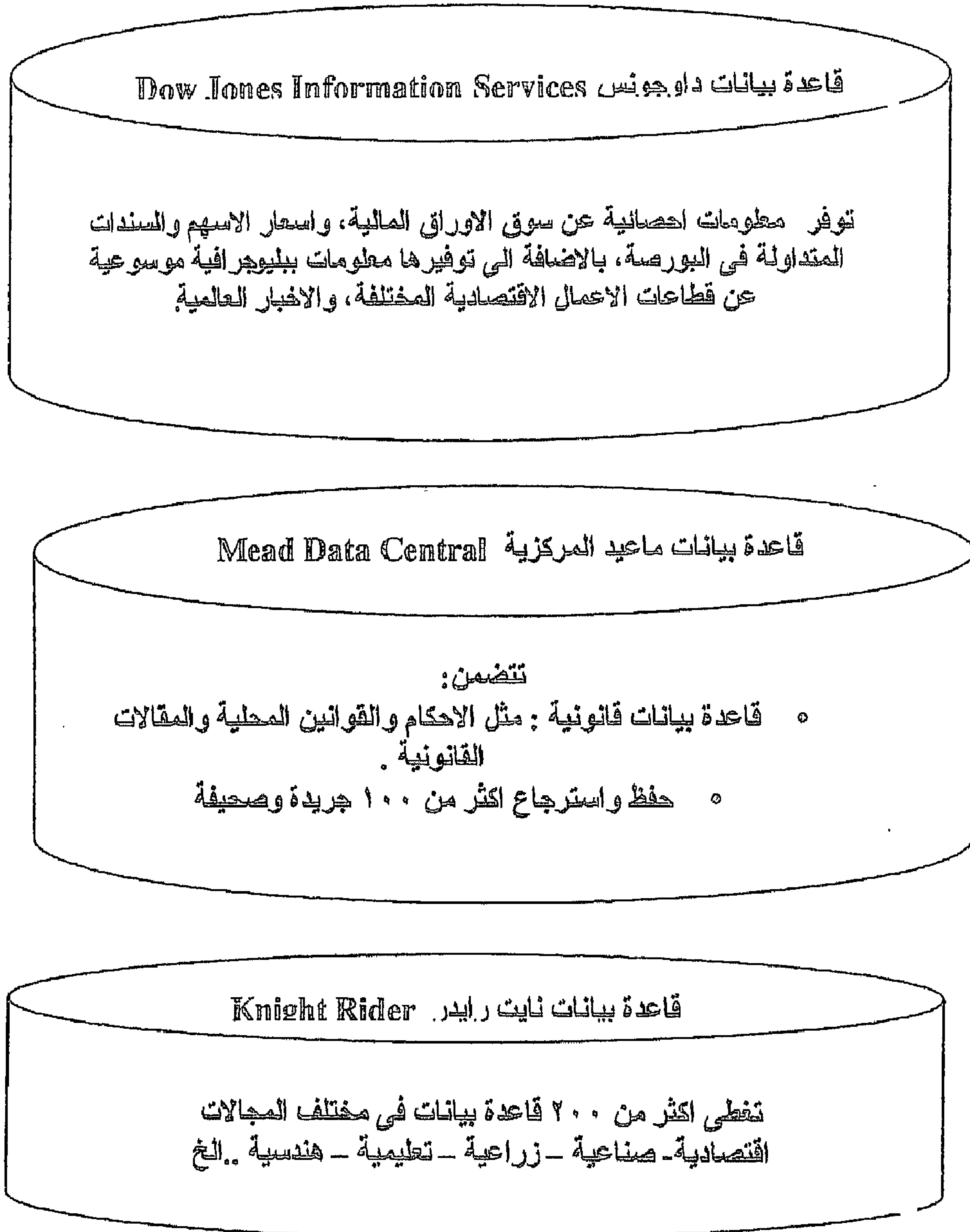
ملاحظة :

من المعتاد اجتماع اكثر من نوع واحد من قواعد البيانات فى التطبيق الواحد وفقا لطبيعة احتياجات هذا التطبيق، سواء كان فى منظمة او للاستخدام الشخصي. ويوضح الشكل (٣-٤) ذلك.

الشكل (٣-٤) مثال لاجتماع اكثر من نوع واحد من قواعد البيانات فى التطبيق الواحد وفقا لطبيعة احتياجات هذا التطبيق.



الشكل (٣-٥) أمثلة لبعض قواعد البيانات العالمية
الممكن الاتصال بها عن طريق الوحدات الطرفية وشبكة الانترنت



ملخص الفصل الثالث

تـناول هذا الفصل برامج نظم ادارة قواعد البيانات DBMS بالمزيد من التفصيل، وقد بوبت موضوعاته الى الآتى:

أولا: تعريف نظم ادارة قواعد البيانات، بأنها:

مجموعة متكاملة من البرامج التى يستطيع المستخدم عن طريقها انشاء قواعد البيانات، وتعريف مكوناتها، وحفظها داخل الوسائط الممغنطة، وتشغيلها فى التطبيقات المختلفة، وتأمينها وحمايتها.

اركان التعريف:

وقد اوضحنا ان التعريف يحتوى على اركان هامة، هى:

١. أنها مجموعة متكاملة من البرامج.
٢. أنها وسيط بين قاعدة البيانات والمستخدم.
٣. دورها فى انشاء قواعد البيانات.
٤. دورها فى الحفظ داخل الوسائط الممغنطة.
٥. دورها فى تشغيل البيانات فى التطبيقات المختلفة.
٦. دورها فى تأمين وحماية البيانات.

ثانيا: مكونات نظم ادارة قواعد البيانات:

بوبنا مكوناتها الى ثلاث مجموعات، هى:

١. **المكونات اللازمة لانشاء وحفظ قواعد البيانات، وهى:**
   - ١,١ نماذج البيانات (بمكوناتها المختلفة).
   - ١,٢ المترجم (من مستوى نموذج بيانات الى آخر).
   - ١,٣ القاموس او كتالوج البيانات.
   - ١,٤ لغة انشاء قواعد البيانات.
   - ١,٥ مترجم لغة انشاء قواعد البيانات.

٢. المكونات اللازمة لتشغيل قواعد البيانات والتعامل معها، وهى:
٢,١ لغة تشغيل قواعد البيانات DML
٢,٢ مترجم لغة تشغيل قواعد البيانات DML Compiler
٢,٣ ادوات تطوير التطبيقات.
٢,٤ الادوات الميسرة لتعامل المستخدم مع قواعد البيانات.

٣. المكونات المرتبطة ببرامج الخدمات والمنافع العامة، وهى:
٣,٣ اعداد نسخ احتياطية لقاعدة البيانات.
٣,٤ علاج اعطال التشغيل.
٣,٥ حماية وتأمين سرية البيانات.
٣,٦ الرقابة على مستخدمى قاعدة البيانات.
٣,٧ استيراد وتصدير قواعد البيانات.

ثالثا : المهارات البشرية:
يوبنا المهارات البشرية العاملة فى مجال نظم ادارة قواعد البيانات الى:
(١) المهارات البشرية "على المسرح"، وهى:
١,١ مدير قاعدة البيانات Database Administrator
١,٢ مصمم قاعدة البيانات Database Designer
١,٣ المستخدم النهائى End User
١,٤ محلل النظم System Analyst
١,٥ مصمم البرامج التطبيقية Application Programmer

(٢) المهارات البشرية "خلف الكواليس" :
٢,١ مصمم نظم ادارة قواعد البيانات DBMS System Des
٢,٢ مصمم برامج المنافع العامة Tool Developers
٢,٣ عمال التشغيل والصيانة Operators & Maintenance

رابعا : أنواع تطبيقات نظم ادارة قواعد البيانات DBMS Types

عرضنا لاهم أنواع تطبيقات نظم ادارة قواعد البيانات ، وهي:

١. قواعد بيانات المعاملات Operational Database
٢. قواعد البيانات التحليلية Analytical Database
٣. مستودع قواعد البيانات Data Warehouse Databases
٤. قواعد البيانات الموزعة Distributed Database
٥. قواعد البيانات الشخصية للمستخدم End User Databases
٦. قواعد البيانات الخارجية External Databases
٧. قواعد بيانات النصوص Text Databases
٨. قواعـد بـيانات الصور والوسائط المتعددة Image & Multimedia Databases .

الفصل الرابع

مبادئ نظرية قاعدة البيانات الجدولية (العلاقات)

Relational Database Theory

الفصل الرابع

مبادئ نظرية قاعدة البيانات الجدولية (العلاقات)
Relational Database Theory

مقدمة:

سوف نخصص هذا الفصل لعرض نظرية قاعدة البيانات الجدولية والمبادئ التي تحكمها. أما الفصل القادم فسوف نخصصه لعرض المبادئ والقواعد المرعية في تصميم قواعد البيانات الجدولية.

خلفية تاريخية:

يرجع تاريخ بداية ظهور نموذج قاعدة البيانات الجدولية The Relational Model الى بحث قدمه تيد كود Ted Codd فى احد الموتمرات عام ١٩٧٠ وكان يعمل فى شركة IBM آنذاك. وقد حظى بحثه باهتمام فورى عظيم لأن نموذج ونظرية قاعدة البيانات الجدولية كانت تعتمد على اساس متين من النظريات الرياضية المستقرة.

فقد استخدم "كود" نظرية العلاقات الحسابية Mathematical Relations ونظرية المجموعات Set Theory فى تكوين الاساس التى بني عليه نموذج قاعدة البيانات الجدولية. فقد نظر الى الجداول باعتبارها مجموعة Set من البيانات، وطبق عليها رياضة المجموعات بشكل بسيط ولكن باستخدام ذكى ومبتكر فجذب اهتمام الجميع على الفور.

وقد انتشرت التطبيقات التجارية لنموذج قاعدة البيانات الجدولية منذ ذلك الحين انتشارا كبيرا فى الحياة العملية بعد أن كانت النماذج الهرمية والشبكية هى الشائعة فى تصميم قواعد البيانات.

المحتوى الدراسي:

سوف نستعرض فى هذا الفصل المبادئ والقواعد التى قامت عليها نظرية قواعد البيانات الجدولية. فان مبادئ هذه النظرية تنقسم الى ثلاثة اقسام، هى:

١. مبادئ هيكل البيانات **Data Structure**: القسم الاول مرتبط بالمبادئ والقواعد الواجب توافرها فى هيكل جداول البيانات.
٢. مبادئ سلامة البيانات **Data Integrity** : والقسم الثانى مرتبط بالمبادئ والقواعد الواجب مراعاتها لضمان سلامة البيانات داخل قاعدة البيانات.
٣. مبادئ تشغيل البيانات **Data Manipulation** : والقسم الثالث مرتبط بالمبادئ والقواعد الواجب مراعاتها فى تشغيل البيانات.

وسوف نضيف الى هذه الاقسام الثلاثة موضوعين آخرين مرتبطين بالنموذج الجدولى اشد الارتباط، وهما:

٤. المفاهيم والمصطلحات: وهو عرض للمفاهيم والاصطلاحات التى ارتبطت بنظرية قواعد البيانات الجدولية.
٥. عمليات التشغيل الاساسية **Basic Operations**: هى عمليات التشغيل التى تستخدمها قواعد البيانات الجدولية وفقا لنظرية العلاقات والمجموعات.

التبويب الموضوعي:

سوف نبوب موضوعات هذا الفصل وفقا للمبادئ والقواعد – السابق ذكرها – والتى قامت على اساسها نظرية قواعد البيانات الجدولية، وهو التبويب التالى:

أولا : مفاهيم ومصطلحات.
ثانيا : مبادئ هيكل البيانات Data Structure.
ثالثا : مبادئ ضمان صحة وسلامة البيانات Data Integrity.
رابعا: مبادئ تشغيل البيانات Data Manipulation.
خامسا: عمليات التشغيل الاساسية Basic Operations.

فهيا اذن نستعرض مبادئ وقواعد نظرية قواعد البيانات الجدولية (العلاقات). وســـوف تدهـــش لمدى بساطة المبادئ التى قامت عليها والاسس الرياضية المستخدمة فيها (رياضـة العلاقات Mathematical Relations ، ونظرية المجموعــــات). وبالرغم من ذلك فانها اسفرت عن اساس علمي متين لنظرية مـــتقدمة فى تنظيم البيانات فى قاعدة بيانات جدولية (علاقات) وتشغيلها وفق اسس قوية ودقيقة ومتقدمة.

أولا : مفاهيم ومصطلحات
قاعدة البيانات الجدولية (العلاقات)

مقدمة :

ذكـــرنا ان نموذج قاعدة البيانات الجدولية ينقسم الى ثلاثة اجزاء رئيسية هى (١) هيكل البيانات Data Structure ، (٢) وقواعد سلامة البيانات Data Integrity ، (٣) وقواعـــد تشغيل البيانات Data Manipulation. وسوف نلقـــى الضـــوء هنا على الاصطلاحات المرتبطة بالجزء الاول وهى مفاهيم واصـــطلاحات هـــيكل البـــيانات Data Structure. وهـــى المفاهـــيم والاصـــطلاحات المرتبطة بهيكل الجداول التى تحتوى عليها قواعد البيانات الجدولية، مثل المفاهيم والاصطلاحات التالية:

- العلاقة Relation.
- السجل Tuple.
- الحقل Attribute.
- مجموعة القيم التى يمكن ان تسجل فى حقل معين Domain.
- المفتاح الرئيسى Primary Key
- عدد السجلات فى الجدول Cardinality
- عدد الحقول Degree

العلاقة Relation :

بالـــرغم من أن هناك اعتقاد شائع بأن المقصود بالعلاقة Relation فى نموذج قـــاعدة بـــيانات العلاقات هو العلاقات التى تربط بين الملفات، وهو اعتقاد له اساس من الصحة لأن هناك علاقات تربط الملفات بالفعل لتحقيق التكامل بينها، الا انه اعتقاد غير دقيق.

فان اصطلاح "علاقة" Relation قد ورد واستخدم فى مصطلحات كود Codd ليعبر عن "مجموعة مترابطة من البيانات" Related Set of Information، والتى يمكن تمثيلها بجدول Table يحتوى على سجلات متشابهة، يحتوى كل سجل منها على حقول مترابطة فى علاقة ايضا.

فالعلاقة اذن هى جدول A Relation is a Table يتكون من صفوف واعمدة. الا أن الجدول فى نظرية العلاقات له خصائص وسمات خاصة سوف نتعرض لهـــا بالتفصـــيل فى هذا الفصل عندما ننتقل الى عرض المبادئ والقواعد التى تحكم قواعد البيانات الجدولية (العلاقات).

اصطلاحات العلاقة Relation Terms :

العلاقـــة اذن – وفقا لتعريف Codd – عبارة عن جدول من صفوف واعمدة (كمـــا هو واضح من الشكل ٤-١). الا انها تستخدم اصطلاحات مختلفة، وهى الاصطلاحات التالية:

١. العلاقة (أو الجدول) Relation :

هى مجموعة مترابطة من البيانات Set of Related Data حول موضوع محدد (مثل بيانات الموردين فى الشكل ٤-١). والعلاقة (الجدول) بالتعريف هى مجموعة من السجلات Tuples والتى اعتدنا تسميتها بـــ Records.

٢. السجل Tuple :

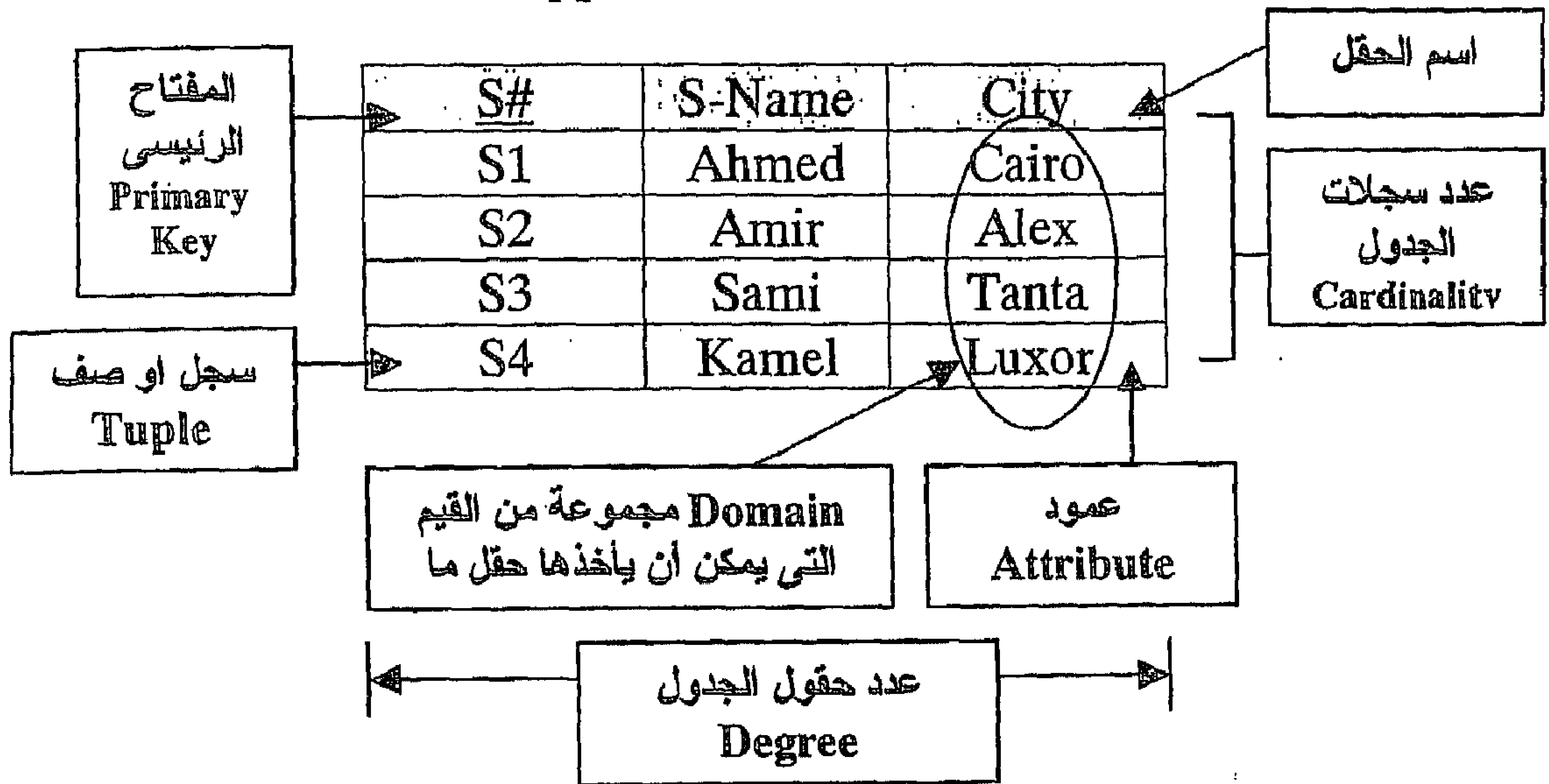
هى صف واحد من صفوف الجدول ويتكون من عدة حقول. وهذه الحقول تحمل فى مجملها بيانات متكاملة عن موضوع محدد.

٣. العمود Attribute :

هو الحقل الذى يحمل نوع معين من البيانات، وهو احد مكونات السجل.

٤. مجموعة قيم حقل معين Domain :
هـــو نوع محدد من البيانات Data Type، ومجموعة القيم التى يمكن ان يأخذهـــا حقـــل معين، كالتاريخ مثلا، او الارقام الصحيحة، او النصوص Text.

الشكل (٤-١) الاصطلاحات المستخدمة فى العلاقة (جدول) من خلال مثال لجدول بيانات الموردين Suppliers



٥. المفتاح الرئيسى للسجل Primary Key :
اذا تعـــددت السجلات (الصفوف) فانه يصبح من الضرورى ان يتميز كل مـــنها بقـــيمة تجعله فريدا عن غيره من السجلات، مثل رقم الهوية أو رقم بطاقة تحقيق الشخصية الذى لا تتكرر لاو يستخدم مع شخص آخر، لتصبح هذه القيمة الفريدة هى الاداة المستخدمة للتعامل مع سجل محدد فى عمليات التشغيل مثل التخزين والاسترجاع والتصنيف ..الخ.

٦. عدد السجلات فى الجدول Cardinality :
هـــى طول الجدول من حيث عدد الصفوف التى يحتوى عليها، أو قل عدد السجلات التى يحتوى عليها الجدول.

٧. عدد الحقول Degree :
يخـــتلف عـــدد الحقول من جدول الى آخر، أى أن الحقول التى يتكون منها السـجل قـد تخـتلف من جدول الى آخر، ولذلك فان عدد الحقول هى أحد الصفات التى يمكن استخدامها فى وصف جدول ما باعتبارها مجموعة Set.

ثانيا : مبادئ هيكل البيانات
Data Structure

تذكرة :

ذكــرنا انــه يمكــن تبويــب مبادئ نموذج قاعدة البيانات الجدولية الى ثلاثة مجموعات، وهى المجموعات التالية:

١. مبادئ هيكل البيانات Data Structure.
٢. مبادئ لضمان صحة وسلامة البيانات Data Integrity.
٣. مبادئ تشغيل البيانات Data Manipulation.

مبادئ هيكل البيانات Data Structure:

تتلخص المبادئ التى تحكم نموذج قاعدة البيانات الجدولية (العلاقات) فى الآتى:

١. **خصائص الجداول (العلاقات) Characteristics of a Relation :**

تتمــيز الجــداول بقاعدة البيانات الجدولية بخصائص محددة، وهى الخصائص التالية:

١,١ **عــدم تكــرار السجلات فى الجدول** No Duplicate Tuples : فكل سطر من سطور الجدول – السجل – يجب ان يكون فريدا، بمعنى أن الجــدول يجــب أن لا يســمح بتكرار تسجيل نفس السجل مرتين فى الجدول.

ويرجع السبب فى شرط عدم التكرار الى الاسباب التالية:

- أن اســترجاع ســجل معيــن مرتبط بالمفتاح المميز له. فاذا تكــررت قيمة المفتاح فانه يؤدى الى مشكلات فى الاسترجاع والتخزين.
- لانــه يــتعارض مع مبادئ نظرية المجموعات Set Theory التى تنظر الى المجموعة كعناصر غير متكررة.

١,٢ السجلات ليس لها ترتيب محدد Tuples are Unordered : ومصدر هذا المبدأ ايضا هو نظرية المجموعات التى تفترض ان عناصر المجموعة غير مرتبة.

١,٣ حقول السجل ليس لها ترتيب محدد Attributes are Unordered: ومصدر هذا المبدأ ايضا هو نظرية المجموعات التى تفترض ان عناصر المجموعة غير مرتبة.

١,٤ أن يحتوى كل حقل على قيمة واحدة: لا تسمح الجداول ان يحتوى أى حقل على أكثر من قيمة واحدة. فان حقل المبيعات مثلا يجب ان يحتوى على رقم واحد، فلا يسمح مثلا بتسجيل عدة ارقام لمبيعات ايام مختلفة فى حقل واحد.

٢. قيمة كل حقل غير قابلة للتجزئة Atomic Value :
يجب أن يحتوى الحقل على قيمة واحدة وغير قابلة للتجزئة الى قيم اخرى فرعية. فانه لا يسمح مثلا بوضع قائمة اسعار المنتجات فى حقل واحد. والحل فى هذه الحالة هو إعداد عدة سجلات، كل سجل منها لمنتج واحد واستخدام احد الحقول لتحديد سعر هذا المنتج.. وهكذا بالنسبة لبقية المنتجات.

٣. يجب تسجيل بيانات فى جميع الحقول Null Value :
يجب تسجيل بيانات فى جميع حقول كل سجل، باعتبار أن حقول السجل مجموعة من البيانات Data Set. أما اذا كان ذلك متعذرا (مثل تقدير الطالب قبل دخول الامتحان، او تقدير المادة التى غاب فى امتحانها) فانه يسمح بادراج قيمة تسمى Null ومعناها "عدم وجود بيانات فى هذا الحقل"، وهى فى هذه الحالة بيان ولكنه بيان بغير مضمون محدد.

٤. الجدول اعلان عن علاقة وهيكل بيانات Relation Schema :
يعد تصميم الجدول فى حد ذاته بمثابة اعلان Declaration عن هيكل بيانات الجدول ونوع هذه البيانات. ذلك لان الجدول بطبيعته مكون من سجلات وحقول، كل سجل مميز برقم فريد، وكل حقل مدون به بيانات ذات طابع معين Data Type.

ملخص مبادئ هيكل البيانات Data Structure

يمكن تلخيص مبادئ هيكل قاعدة البيانات الجدولية فى الآتى:

١. خصائص الجداول (العلاقة) هى :
   ١. عدم تكرار السجلات فى الجدول.
   ٢. السجلات فى الجدول ليس لها ترتيب معين.
   ٣. الحقول فى السجل ليس لها ترتيب معين.
   ٤. ان يحتوى كل حقل على قيمة واحدة.
٢. قيمة كل حقل غير قابلة للتجزئة.
٣. يجب تسجيل بيانات فى جميع الحقول.
٤. الجدول اعلان عن علاقة وهيكل بيانات.

ثالثا : مبادئ لضمان صحة وسلامة البيانات
Data Integrity

هـــي القواعـــد والشروط الواجب توافرها في هيكل بيانات الجداول والتي تستهدف ضمان صحة وسلامة البيانات. وهي المبادئ التالية:

١. شروط على نوع البيانات في كل حقل Domain Constraints :

يجب ان يحتوى كل حقل على نوع واحد ومحدد من البيانات Domain، ومن امثلة نوع البيانات التي يمكن انشاء حقول لها ما يأتي:

- حقول رقمية Number (Real, Integer) : تحتوى على ارقام عشرية او صحيحة او علمية.
- حقول نصوص Text : تحتوى على حروف وجمل نصية.
- حقول تاريخ Date : تحتوى على تواريخ مثل اليوم والشهر والسنة.
- حقـــول مصـــفوفات Array : وهي حقول متعددة العناصر منظمة في مصفوفات.
- اخرى : ويمكن ايضا ادراج انواع اخرى متعارف عليها من البيانات، من امثلتها: الصور والموسيقى والرسوم.

المهـــم هو شرط احتواء كل حقل على نوع واحد من البيانات، وهو النوع المحدد له والمعلن عنه عند انشاء الجدول.

٢. ضرورة تحديد حقل مفتاح رئيسى لكل جدول Primary Key :

حقـــل المفتاح الرئيسي هو الحقل الذى يحتوى على القيم الفريدة المميزة لكل ســـجل من سجلات الجدول. وهذا الحقل تفرضه احتياطات السلامة حتى لا تخـــتلط السجلات اثناء عمليات الحفظ والاسترجاع. ومن امثلة حقل المفتاح الرئيسي: رقم جلوس الطالب، رقم البطاقة الشخصية، رقم موتور السيارة .

٣. **لا يسمح بتكرار استخدام قيمة المفتاح الرئيسى No Duplicate Key Value:**
لا يســمح هذا المبدأ بأن يتكرر استخدام الرقم المميز لسجل ما لتمييز سجلات اخرى، لان ذلك لا يساعد على تمييز كل سجل عن السجلات الاخرى.

٤. **لا يسمح باهمال تسجيل قيمة حقل المفتاح لأي سجل Null Constraint :**
يحتم هذا المبدأ تسجيل قيمة حقل المفتاح لكل سجل من سجلات الجدول وبدون استثناء، لانها الوسيلة لتمييز كل سجل، وبدونها يفقد هذا التميز والتفرد، ولذلك لا يسمح باهمال تسجيلها لكل سجل.

ملخص مبادئ ضمان صحة وسلامة البيانات Data Integrity

يمكن تلخيص مبادئ ضمان صحة وسلامة البيانات فى الجداول (العلاقات) فى الآتى:

١. شروط على نوع البيانات فى كل حقل.
٢. ضرورة تحديد مفتاح رئيسى لكل سجل.
٣. لا يسمح بتكرار استخدام قيمة المفتاح الرئيسى.
٤. لا يسمح باهمال تسجيل قيمة حقل المفتاح لأى سجل.

رابعا : مبادئ سلامة هيكل العلاقات بين الجداول
Database Schema Constraints

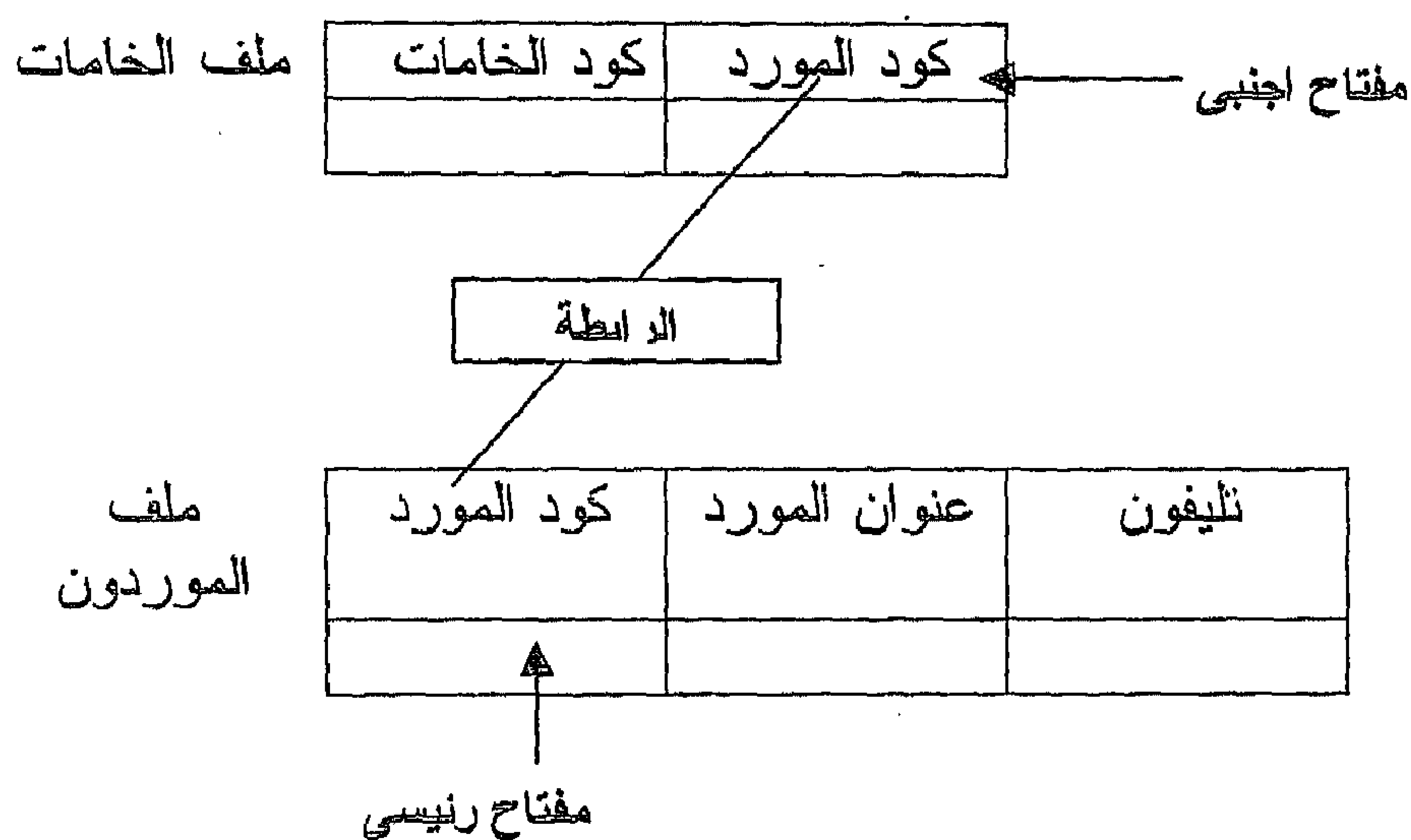
تتكون قواعد البيانات الجدولية (العلاقات) من عدة جداول مترابطة، وهذا الترابط يحقق التكامل المطلوب فى بيانات قاعدة البيانات. ولذلك فان هناك بعض القيود او القواعد التى يجب مراعاتها عند تحديد وتصميم هذه العلاقات بين الجداول التى تحتوى عليها قواعد البيانات، الهدف منها هو ضمان سلامة العلاقات بين الجداول فى سعيها الى تحقيق التكامل المنشود بينها.

ويمكن اجمال مبادئ أو قواعد سلامة هيكل العلاقات بين الجداول فى الآتى:

١. الربط باستخدام حقول مشتركة:
يمكن الربط بين جدولين من خلال حقل مشترك بينهما (كما هو موضح بالشكل ٤-٢)، بشرط ان يكون لكل سجل قيمة متفردة ومتميزة فى هذا الحقل (استخدام المفتاح الرئيسى يستوفى هذا الشرط).

٢. استخدام المفتاح الاجنبى Foreign Key للربط بين جدولين:
المفتاح الاجنبى هو فى الاصل مفتاح رئيسى فى جدول ما ولكنه اضيف الى جدول آخر للربط بين الجدولين، فوجوده فى الجدول الثانى اذن اجنبى، ومن هنا كانت التسمية. ولذلك من المعتاد أن نجد فى كل جدول مفتاحا رئيسيا والاضافة الى مفتاح اجنبى او اكثر للربط بين الجداول، كما هو موضح فى الشكل (٤-٢).

الشكل (٤-٢) يوضح الشكل كيفية انشاء العلاقات التى تربط بين الجداول ، من خلال المفتاح الرئيسى والمفتاح الاجنبى



خامسا : مبادئ تشغيل البيانات
Data Manipulation

هي الشروط والقواعد الواجب مراعاتها عند اجراء عمليات تشغيل بيانات قاعدة البيانات الجدولية (العلاقات).

ويمكن تبويب هذه القواعد وفقا لنوع عمليات التشغيل، ومن امثلتها:

- عمليات اضافة سجلات جديدة Insert
- عمليات مسح سجلات قديمة Delete
- عمليات تعديل سجلات قديمة Modify

وسوف نناقش هذه المبادئ او القواعد، التي تستهدف في مجملها المحافظة على صحة وسلامة البيانات والعلاقات بقاعدة البيانات الجدولية.

١. مبادئ إضافة سجلات جديدة **Insert** :

يجب أن تراعي الشروط والمبادئ التالية عند إضافة سجلات جديدة:

١,١ توافق نوع البيانات المضافة Domain Constraint : يجب أن تتوافق نوع البيانات الجديدة لكل حقل Data Type مع نوع البيانات المحددة والمعلنة لهذا الحقل Domain.

١,٢ المحافظة على تفرد قيمة المفتاح لكل سجل Key Constraint: يجب أن يراعى عند اضافة سجل جديد أن تكون قيمة مفتاحه متفردة ومتميزة عن قيم السجلات الاخرى. أي يجب عدم استخدام القيمة ذاتها لسجلات مختلفة.

١,٣ لا يجوز اهمال تسجيل قيمة حقل المفتاح لكل سجل جديد No Null Key : لا يسمح وفقا لهذه القاعدة بتسجيل سجل جديد الا اذا احتوت معلوماته على قيمة مفتاح متفرد له، ولا يجوز ايضا اهمال تسجيل هذه القيمة.

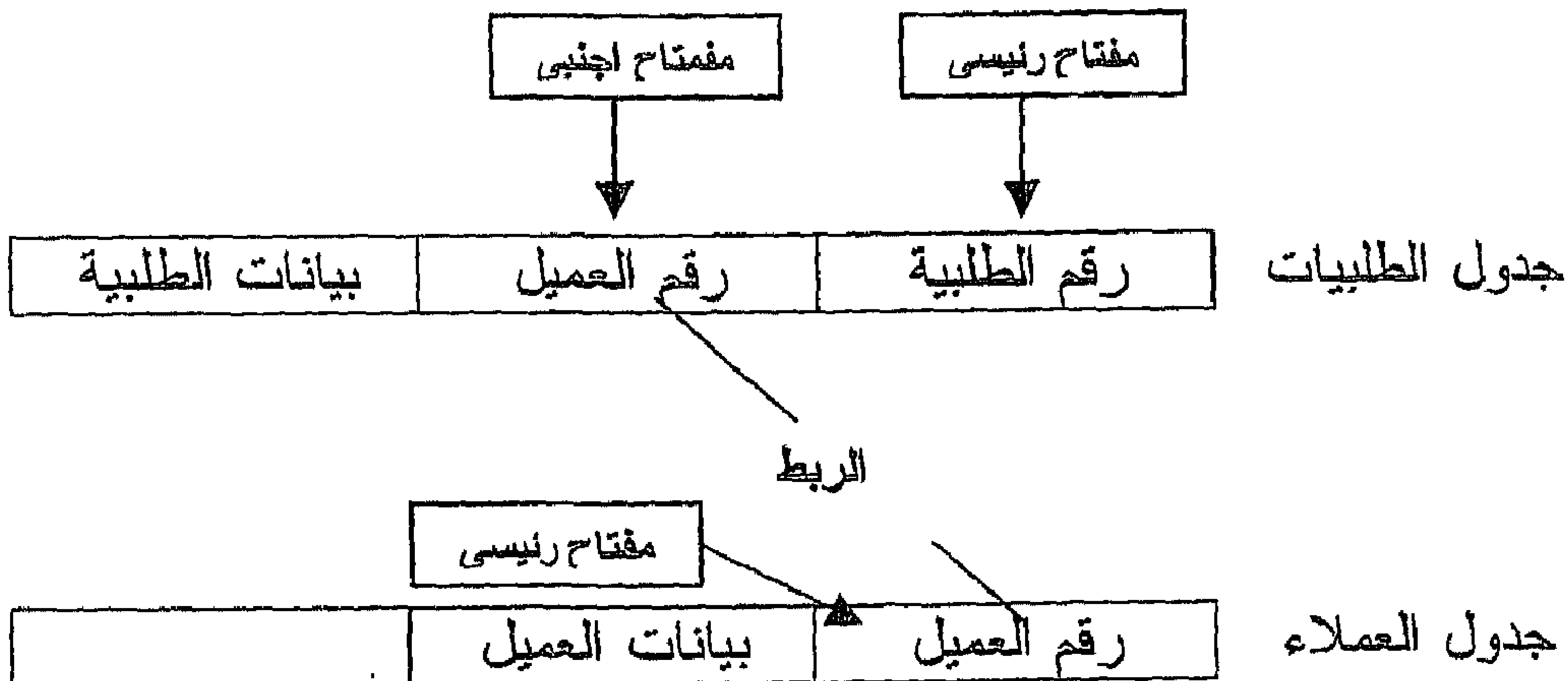
١,٤ توافـــق قـــيم المفتاح الاجنبى مع المفتاح الرئيسى Foreign Key Contstraint: يجـــب أن تـــتوافق قيمة المفتاح الاجنبى للسجل الجديد (الذى يشير الى مفتاح رئيسى فى جدول آخر) مع قـــيمة هذا المفتاح فى الجداول الاخرى. فلا يجوز مثلا بيع منتج لا وجـــود له (كمفـــتاح اجنـــبى فـــى سجل المبيعات) فى سجل المنتجات.

٢. مبادئ حذف سجلات قديمة Delete Constraints :

هـــناك شرط واحد يجب مراعاته فى عمليات حذف او مسح السجلات من قاعدة البيانات الجدولية، وهو شرط عدم حذف سجل من جدول ما اذا كان هـــذا الســـجل مرتبط بمفتاح اجنبى Foreign Key لانه يشير الى وجود ســـجل آخـــر مرتـــبط به فى جدول آخر، لأن معنى هذا هو حذف سجل مطلوب بالفعل.

مثال :

اننا لا نستطيع مثلا حذف بيانات عميل لديه طلبيات بالفعل. فان الطلبيات قد تحـــتوى على "رقم الطلبية، ورقم العميل"، ورقم الطلبية هو المفتاح الرئيسى لهـــذا السجل، ورقم العميل هو المفتاح الاجنبى لجدول آخر به كل المعلومات التفصـــيلية عن كل عميل. فلا يجوز فى هذه الحالة حذف بيانات عميل (من جدول العملاء) لدية طلبيات بالفعل فى جدول الطلبيات.



---

٣. مبادئ عمليات تعديل سجلات قديمة Modify Constraints :
هـــى القـــيود او الشـــروط الواجـــب مراعاتها عند احراء عمليات تعديل السجلات القديمة. واهم هذه القيود والشروط ما يأتى:

٣,١ لا قيود على التعديل الا فيما يختص بالمفتاح الرئيسى والاجنبى: فلـــيس هناك حرج من تعديل بيانات السجلات القديمة اذا لم تمتد الى بيانات حقل المفتاح الرئيسى او المفتاح الاجنبى.

٣,٢ لا يجـــوز تعديـــل حقل المفتاح الرئيسى: لان تعديله معناه حذف كامل للرقم المميز لسجل ما.

٣,٣ يمكن تعديل قيمة حقل المفتاح الاجنبى ولكن بشرط: والشرط هو أن تكـــون قيمة المفتاح الاجنبى المعدل قائمة بالفعل فى الجداول الاخـــرى (أى أن المفتاح الرئيسى المرتبط بهذا المفتاح الاجنبى موجود بالفعل فى جدول آخر).

فانـــه لا يجـــوز مـــثلا تعديل المفتاح الاجنبى لمنتج ما من جدول المبـــيعات الا اذا كـــان هذا المنتج المعدل موجود بالفعل (بمفتاحة الرئيسى فى جدول المنتجات).

ملخص مبادئ تشغيل البيانات
Data Manipulation Constraints

لقد بوبنا مبادئ تشغيل بيانات قواعد البيانات الجدولية فى ثلاثة مجموعات، هى:

١. مبادئ اضافة سجلات جديدة **Insert** ، هذه المبادئ هى:
١,١ توافق نوع البيانات المضافة Domain Constraint
١,٢ المحافظة على تفرد قيمة مفتاح كل سجل Key Constraint
١,٣ لا يجوز اهمال تسجيل قيمة حقل المفتاح لكل سجل جديد No Null Key Value.
١,٤ توافق قيم المفتاح الاجنبى الجديد Foreign Key Constraint.

٢. مبادئ مسح سجلات قديمة **Delet:**
لا يجـــوز مسح او حذف سجل ما اذا كان المفتاح الاجنبى يشير الى وجود سجلات تابعة له فى جداول اخرى.

٣. مبادئ عمليات تعديل سجلات قديمة **Modify** :
٣,١ لا قيود على التعديل الا فيما يختص بالمفتاح الرئيسى والاجنبى.
٣,٢ لا يجوز تعديل حقل المفتاح الرئيسى القديم.
٣,٣ يمكن تعديل حقل المفتاح الاجنبى ولكن بشروط.

سادسا : عمليات التشغيل الأساسية
Basic Operations

مقدمة :

بالاضافة الى المبادئ السابق بيانها لنظرية قواعد البيانات الجدولية (العلاقات) وهى (١) مبادئ هيكل البيانات Data Structure، (٢) ومبادئ ضمان صحة وسلامة البيانات Data Integrity، (٣) ومبادئ تشغيل البيانات Data Manipulation، فان هناك ايضا شرطا آخر لقواعد البيانات الجدولية هو قدرتها على اداء مجموعة من عمليات التشغيل الاساسية على البيانات Set of Operations on Data.

عمليات التشغيل الاساسية:

ويمكن تبويب عمليات التشغيل الاساسية على البيانات الى مجموعتين أساسيتين هما:

١. عمليات تشغيل المجموعات Set Operations :

وهى عمليات التشغيل الاساسية التى تشترطها نظرية المجموعات الرياضية Mathematical Set Theory، والتى ينظر فيها الى الجداول (العلاقات) باعتبارها مجموعة من السجلات Set of Tuples وبالتالى امكان تطبيق رياضة المجموعات عليها.

ويمكن تبويب عمليات تشغيل المجموعات الى العمليات التالية:

١,١ اتحاد المجموعات Union.

١,٢ تقاطع المجموعات Intersection.

١,٣ الفرق بين مجموعتين Set Difference .

٢. عمليات تشغيل قواعد البيانات الجدولية (العلاقات):
هـــذا الـــنوع مـــن عملـــيات التشغيل خاص فقط بقواعد البيانات الجدولية (العلاقات). ومن امثلة هذا النوع من عمليات التشغيل ما يأتى:

٢,١ استـــرجاع ســـجلات محددة **SELECT** : وهى عملية استرجاع السجلات من الجداول (العلاقات)، ويمكن من خلالها استرجاع كل ســـجلات جـــدول معيـــن، أو استرجاع السجلات التى تتوافر فيها شروط معينة.

٢,٢ استـــرجاع اعمـــدة (حقول) محددة **PROJECT** : وهى عملية يمكن عن طريقها تحديد اعمدة الجدول المطلوب استرجاعه. بمعنى أنه يمكن استرجاع جميع الاعمدة من جدول ما، او استرجاع بعض الاعمدة فقط وفقا لرغبة المستخدم.

٢,٣ تجميع اعمدة من جداول مختلفة **JOIN** : يمكن من خلال عملية التجمـــيع JOIN تكويـــن جـــداول جديـــدة تحـــتوى على اعمدة ATTRIBUTES مستقاة من جداول متعددة، بشرط وجود علاقة ارتـــباط بيـــن هـــذه الجداول (من خلال استخدام المفتاح الرئيسى والمفتاح الاجنبى لهذه الجداول).

النتيجة (١) :
يتبين من طبيعة عمليات التشغيل الاساسية لقواعد البيانات الجدولية انها قادرة على انتاج جداول جديدة New Relations من الجداول القائمة بالفعل Old Relations، ومن امثلة ذلك:

١. عملية SELECT تنتج جدولا جديدا يحتوى على بعض سجلات الجدول القديم.
٢. عملية PROJECT تنتج جدولا جديدا يحتوى على بعض اعمدة الجدول القديم.
٣. عمليـــة JOIN تنتج جدولا جديدا يحتوى على اعمدة مستقاه من جداول متعددة.

النتيجة (٢) :

المـــرونة فـــى استرجاع البيانات (سجلات، اعمدة، من جداول متعددة) وفقا لاحتـــياجات مجموعات متباينة من المستخدمين بما يضمن الوفاء باحتياجاتهم من البيانات.

ملخص الفصل الرابع
مبادئ نظرية قاعدة البيانات الجدولية (العلاقات)

يمكن تلخيص المبادئ الاساسية التى اسست عليها نظرية قاعدة البيانات الجدولية (العلاقات) وتبويب هذه المبادئ فى خمس مجموعات، فيما يأتى:

أولا: مفاهيم ومصطلحات:

وقد تضمنت النظرية المفاهيم والمصطلحات التالية:

- العلاقة Relation
- السجل Tuple
- العمود Attribute
- مجموعة القيم التى يأخذها حقل ما Domain
- المفتاح الرئيسى Primary Key
- عدد السجلات فى الجدول Cardinality
- عدد الحقول فى الجدول Degree

ثانيا: مبادئ هيكل البيانات Data Structure :

يمكن تلخيص مبادئ هيكل قاعدة البيانات الجدولية فى الآتى:

١. خصائص الجداول (العلاقة) هى :

١,١ عدم تكرار السجلات فى الجدول.

١,٢ السجلات فى الجدول ليس لها ترتيب معين.

١,٣ الحقول فى السجل ليس لها ترتيب معين.

١,٤ ان يحتوى كل حقل على قيمة واحدة.

٢. قيمة كل حقل غير قابلة للتجزئة.

٣. يجب تسجيل بيانات فى جميع الحقول.

٣. الجدول اعلان عن علاقة وهيكل بيانات لهذه العلاقة.

ثالثا : مبادئ ضمان صحة وسلامة البيانات Data Integrity :

يمكن تلخيص مبادئ ضمان صحة وسلامة البيانات فى الجداول (العلاقات) فى الآتى:

١. شروط على نوع البيانات التى يمكن تسجيلها فى كل حقل.
٢. ضرورة تحديد مفتاح رئيسى لكل سجل.
٣. لا يسمح بتكرار استخدام قيمة المفتاح الرئيسى.
٤. لا يسمح باهمال تسجيل قيمة حقل المفتاح لأي سجل.

رابعا: مبادئ سلامة هيكل العلاقات بين الجداول Database Schema :

يمكن تلخيص مبادئ سلامة هيكل العلاقات بين الجداول فى الآتى:

١. يمكن الربط بين جدولين بحقل مشترك، بشرط أن يكون لكل سجل قيمة متفردة ومتميزة فى هذا الحقل.
٢. استخدام المفتاح الاجنبى فى الربط بين جدولين.

خامسا: مبادئ تشغيل البيانات Data Manipulation

لقد بوبنا مبادئ تشغيل بيانات قواعد البيانات الجدولية فى ثلاثة مجموعات، هى:

١. مبادئ اضافة سجلات جديدة Insert ، هذه المبادئ هى:

١,١ توافق نوع البيانات المضافة Domain Constraint
١,٢ المحافظة على تفرد قيمة مفتاح كل سجل Key Constraint
١,٣ لا يجوز اهمال تسجيل قيمة حقل المفتاح لكل سجل جديد No Null Key Value.
١,٤ توافق قيم المفتاح الاجنبى الجديد Foreign Key Constraint.

٣. مبادئ مسح سجلات قديمة :Delete

لا يجــوز مسح او حذف سجل ما اذا كان المفتاح الاجنبى يشير الى وجود سجلات تابعة له فى جداول اخرى.

٣. مبادئ عمليات تعديل سجلات قديمة Modify :

٣,٣ لا قيود على التعديل الا فيما يختص بالمفتاح الرئيسى والاجنبى.
٣,٤ لا يجوز تعديل حقل المفتاح الرئيسى القديم.
٣,٣ يمكن تعديل حقل المفتاح الاجنبى ولكن بشرط.

سادسا : عمليات التشغيل الاساسية **Basic Operations** :

لقد بوبنا عمليات التشغيل الاساسية لقواعد البيانات الجدولية الى مجموعتين هما:

١. **عمليات تشغيل المجموعات Set Operations** :

١,١ اتحاد المجموعات UNION

١,٢ تقاطع المجموعات Intersection

١,٣ الفرق بين المجموعات Set Difference

٢. **عمليات تشغيل قواعد البيانات الجدولية (العلاقات):**

٢,١ استرجاع سجلات محددة من جدول معين SELECT

٢,٢ استرجاع اعمدة محددة من جدول معين PROJECT

٢,٣ تجميع اعمدة من جداول مختلفة JOIN

النتيجة (١): امكان انتاج جداول جديدة من الجداول القديمة.

النتيجة (٢): يمكن اخضاع الجداول الجديدة لنفس عمليات التشغيل الاساسية السابق ذكرها.

النتيجة (٣): المرونة فى استرجاع البيانات وفق احتياجات مجموعات متباينة من المستخدمين.

الفصل الخامس
مبادئ تصميم قواعد البيانات الجدولية (العلاقات)

الفصل الخامس
مبادئ تصميم قواعد البيانات الجدولية (العلاقات)

الهدف من الفصل:
يستهدف هذا الفصل شرح المبادئ الاساسية الواجب مراعاتها عند تصميم قواعد البيانات الجدولية (العلاقات)، وشرح كيفية تطبيق هذه المبادئ عمليا.

وبالرغم من وجود هذه المبادئ – التى تمثل الجانب العلمى – فان تصميم قواعد البيانات يحتاج دائما للمهارة والممارسة للوصول الى مستوى الاجادة فى تطبيق المبادئ العلمية عمليا. وليس من اهداف هذا الفصل التغطية التفصيلية للموضوع، ولذلك فعلى القارئ الذى يرغب فى المزيد من التفاصيل الرجوع الى المراجع المتخصصة فى هذا الشأن وهى عديدة.

وننوه ايضا الى أن التصميم الجيد لقواعد البيانات يتطلب وقتا وجهدا من ناحية، كما أنه يتطلب ايضا إلماما كاملا بطبيعة النشاط المطلوب تصميم قاعد بيانات له. علما بأن التوصل الى تصميم مبدئى عادة ما يخضع لعمليات تعديل وتطوير متعددة حتى يصل الى شكلة النهائى.

أولويات الاهتمام :
من أهم ما يحتاج اليه مصمم قواعد البيانات هو التفهم التام لطبيعة النشاط المطلوب قاعدة بيانات له حتى يمكن تمثيل وتجسيد هذا النشاط فى نموذج يمثله فى صورة قاعدة بيانات.

ولذلك فإن مصمم قواعد البيانات سوف يجد نفسه فى بداية جهودة الرامية الى التصميم امام قرارات عديدة وهامة، تمثل اسئلة مطلوب الاجابة عنها، من اهمها ما يأتى:

١. ما هى الوظائف والانشطة الرئيسية بالمنظمة؟ وما هى البيانات المتولدة عند (نماذج، سجلات، تقارير ..الخ)؟
٢. ما هى الجداول التى سوف يحتاج اليها لتسجيل البيانات المتولدة عن كل نشاط او وظيفة؟

٣. ما هي حقول البيانات التى سوف يشتمل عليها كل جدول لتعكس سمات كل وظيفة او نشاط بما يفيد فى متابعتها وتوجيهها والرقابة عليها؟
٤. ما هي العلاقات الواجب إنشاءها بين الجداول؟ حتى يتحقق التكامل المنشود بين بيانات قاعدة البيانات ؟
٥. ما هي احتياجات المستخدم الاخير من التقارير والمعلومات؟ حتى يتأكد من قدرة قاعدة البيانات على انتاجها، وحتى يتحقق من أن البيانات المطلوب ادراجها فى التقارير موجودة بالفعل فى جداول قاعدة البيانات التى صممها.
٦. ما هي مبادئ التصميم الواجب مراعاتها لضمان صحة البيانات؟
٧. ما هي مبادئ التصميم الواجب مراعاتها لضمان سلامة عمليات التشغيل التى تقوم بها قواعد البيانات؟

الاجابة عن الاسئلة :

الاجابة عن الاسئلة السابقة هى موضوع هذا الفصل، لأن هناك مجموعة من المبادئ التى تحكم عملية تصميم قواعد البيانات الجدولية (العلاقات) يجب على المصمم الاسترشاد بها خلال عمليات التصميم.

المحتوى الموضوعى للفصل :

من المهم اذن ان نستعرض مبادئ تصميم قواعد البيانات الجدولية التى يجب أن يسترشد بها مصمم قواعد البيانات، وسوف نبوبها الى المجموعات التالية:

أولا: مبادئ تصميم الجداول Principles of Designing Tables.
ثانيا : مبادئ تحديد العلاقات بين الجداول Principles of Relationships.
ثالثا : مبادئ تطبيع قاعدة البيانات Principles of Relationships.
رابعا : مبادئ التأكد من صحة وسلامة البيانات Integrity Rules،

وسوف يضع الفصل القادم هذه المبادئ موضع التطبيق العملى حيث نتناول فيه خطوات تصميم قواعد البيانات الجدولية، مع ضرب امثلة عملية لهذه الخطوات.

أولا : مبادئ تصميم الجداول
Principles of Designing Tables

يجب أن يراعى فى تصميم جداول قاعدة البيانات الجدولية (العلاقات) المبادئ التالية:

(١) الجداول نموذج يمثل الواقع: تستخدم الجداول (العلاقات) فى نموذج قاعدة البيانات الجدولية بهدف تمثيل الواقع من خلال البيانات التى تحتوى عليها هذه الجداول.

(٢) كل جدول مخصص لشئ Thing واحد فقط : يجب أن يخصص كل جدول فى قاعدة البيانات لتمثيل نوع واحد فقط من الاشياء On Type of Thing ومن أمثلة ذلك ما يأتي:

٢,١ المنتجات : التى تنتجها المنظمة.
٢,٢ المخزون : عناصر المخزون الذى تستخدمه المنظمة فى الانتاج.
٢,٣ الخامات : أنواع الخامات المستخدمة فى الانتاج.
٢,٤ العاملون : بيانات العاملين بالمنظمة.
٢,٥ الموردون : بيانات الموردين الذين تتعامل معهم المنظمة.
٢,٦ العملاء : العملاء الذين تتعامل معهم المنظمة.

مثال تطبيقى :
قلنا ان كل جدول يجب أن يخصص لتسجيل بيانات عن "شيئ" واحد فقط، سواء كان من المعاملات او انشطة او وظائف المنظمة، ومن امثلة ذلك ما ياتى:

- عمليات البيع.
- عمليات الشراء.
- عمليات المدفوعات.
- عمليات المقبوضات.
- حركة المخزون من الاصناف (وارد ومنصرف).
- عمليات الخزينة (مقبوضات ومدفوعات ..الخ).

(٣) يتكون كل جدول من صفوف وأعمدة : حيث يستخدم كل عمود Attribute or Field لوصف أحد صفات او خصائص الحدث او المعاملة او النشاط (مثل: الكمية، والتاريخ، اسم المنتج، اسم العميل ..الخ). أما الصفوف Tuples or Records فهى مجموعة مترابطة من الاعمدة التى تصف حدث او معاملة معينة وصفا كاملا شاملا.

(٤) لا يجوز تكرار السجلات ذاتها : فالجدول وفقا لتعريف نظرية المجموعات Set Theory هى مجموعة من العناصر المتميزة الغير مكررة. ولذلك فلا يسمح بتكرار احد العناصر أكثر من مرة فى الجدول. ومثال ذلك عدم تكرار عملية صرف نفس الشيك مرتين، وكذلك لا يجوز قبض ثمن عملية بيع محددة مرتين.

ويرجع السبب فى مبدأ عدم التكرار الى تسهيل عمليات الحفظ والاسترجاع للسجلات، لأن تكرار السجلات التى تحمل نفس الرقم المميز لها يخلق مشكلات فى الحفظ والاسترجاع.

(٥) تخصيص حقل Field فى كل جدول للمفتاح الرئيسى Primary Key :
يجب أن يحتوى كل جدول على حقل مخصص للمفتاح الرئيسى Primary Key، ولا يسمح بتعدد المفاتيح الرئيسية فى الجدول، ولذلك يجب أن يكون هناك حقل واحد – لا أكثر – للمفتاح الرئيسى.

(٦) لا يجوز تكرار استخدام قمية المفتاح الرئيسى لأكثر من سجل واحد:
انه نفس المبدا رقم (٤) ولك بصورة اخرى، بمنع اعطاء نفس رقم الهوية المميز لأكثر من سجل واحد.

(٧) أنواع أخرى من حقول المفاتيح:
حقول المفاتيح هى الحقول التى تحمل قيما فريدة يمكن استخدامها فى تمييز السجلات عن بعضها. وقد يتضمن الجدول اكثر من حقل يحمل قيما فريدة للسجلات، ولذلك يطلق عليها حقول المفاتيح، من اهم انواع حقول المفاتيح ما يأتى:

٧,١ مفتاح بديل Alternate Key : هو الحقل الذى يحمل قيمة فريدة لكـل سجل، ولكنه مع ذلك ليس حقل المفتاح الرئيسى فى الجدول، ولذلك يطلق عليه اسم المفتاح البديل.

٧,٢ مفـتاح مرشـح Candidate Key : انه الحقل الذى يحمل قيما فـريدة لكـل سـجل، ولذلك يمكن ترشيحه ليكون مفتاحا رئيسيا للجدول، ولكن المفتاح الرئيسى يحجب ذلك عنه.

٧,٣ مفـتاح بسـيط Simple Key : هو استخدام القيمة المدرجة فى حقـل واحد لتمييز السجلات بحيث يكون لكل منها قيمة فريدة غير متكررة.

٧,٤ مفـتاح مركب Composite Key : هو استخدام اكثر من حقل واحد لتمييز سجلات الجدول.

(٨) قواعد اختيار المفتاح الرئيسى للجدول Which Key :

ان اختيار المفتاح الرئيسى Primary Key من بين انواع المفاتيح السابق بـيانها (مفـتاح بسيط، مفتاح مركب، مفتاح مرشح، مفتاح بديل) متروك لحـرية مصـمم قـاعدة البـيانات، الا أن هناك بعض القواعد التى يمكن استخدامها لترشيد قرار الاختيار، وهى القواعد التالية:

٨,١ المفتاح البسيط افضل من المفتاح المركب.

٨,٢ اختـيار المفـتاح الـذى يفضـله المسـتخدم من بين المفاتيح البديلة Alternate Keys والمفاتيح المرشحة Candidate Key.

٨,٣ حقـل المفـتاح الـذى يحتوى علي قيم رقمية افضل من الحقل الذى يحتوى على نصوص او اسماء. لأن الاسماء قد تتشابه، ولأنه اسرع عند تصنيف البيانات، واسرع ايضا عند القيام بعمليات البحث، واقل عرضة للاخطاء عند ادخال البيانات.

ثانيا : مبادئ تحديد العلاقات بين الجداول
Principles of Relationships

لـن تحقـق قـاعدة البـيانات اهدافها المنشودة لو تكونت من جداول مستقلة غير مـترابطة، ولذلك يجب الاهتمام بتطبيق المبادئ المتعلقة بانشاء العلاقات والروابط بيـن الجـداول، وسـوف يـتم تحقيق ذلك الترابط بكل بساطة من خلال المفتاح الاجنـبي. فمـا هو المفتاح الاجنبى Foreign Key ؟ دعنا نقوم بتعريفه اولا قبل الدخول فى الموضوع.

تعريف المفتاح الاجنبى:

هو الحقل الرئيسى Primary Key لأحد الجداول، ولكنه يدرج أيضا فى جدول او جداول اخرى (فهو اجنبى على الجداول الاخرى اذن) بهدف تحقيق الترابط بين الجداول.

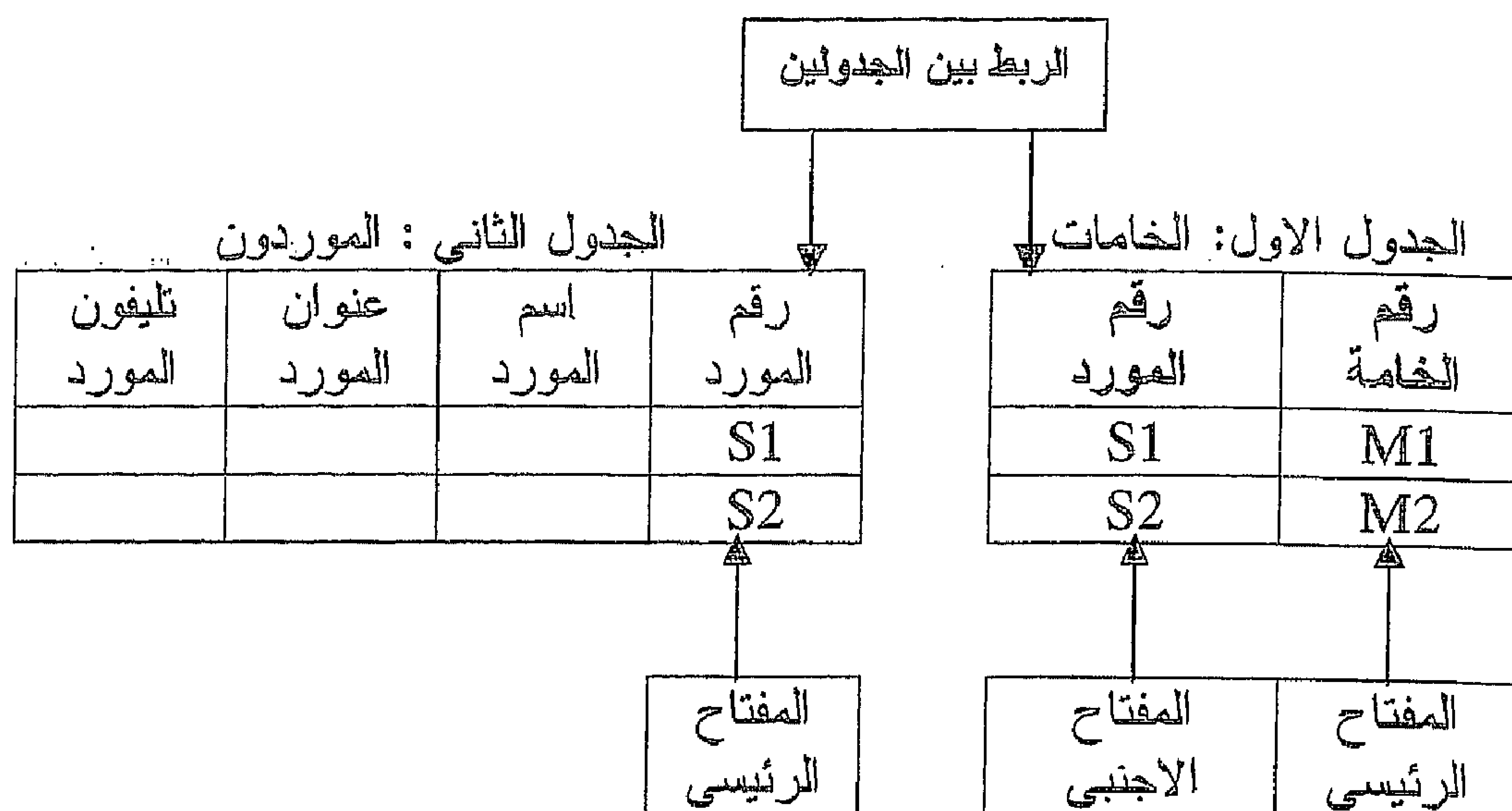
والمفـتاح الرئيسـى والمفتاح الاجنبى اذن هما شئ واحد، ولكنهما فى جداول مختلفة بهدف تحقيق الترابط بين الجداول فى قاعدة البيانات.

مثال تطبيقى:

لنضرب مثالا بكيفية الربط بين الجداول باستخدام المفتاح الرئيسى Primary key والمفـتاح الاجنـبى Foreign Key مـن خـلال الجدوليـن التالييـن والموضحين فى الشكل (٥-١):

- الجدول الاول: هو جدول الخامات، ويحتوى على عمودين فقط هما رقم الخامة، ورقم المورد الذى يقوم بتوريدها.
- الجـدول الـثانى: هو جدول الموردين، ويحتوى على رقم المورد، ثم معلومات اخرى عنهم مثل اسم المورد وعنوانه ورقم التليفون..الخ.

الشكل (٥-١) استخدام المفتاح الرئيسى والمفتاح الاجنبى للربط بين الجداول



يلاحظ من الشكل (٥-١) ما يأتى:

١. أن لكل جدول مفتاحة الرئيسى:
   - رقم الخامة هو المفتاح الرئيسى لجدول الخامات.
   - رقم المورد هو المفتاح الرئيسى لجدول الموردين.

٢. اننا استخدمنا المفتاح الاجنبى (للجدول الاول) للاشارة الى الموردين فى الجدول الثانى.

وهكذا يتم الربط بين الجداول من خلال ادراج المفتاح الرئيسى فى جداول اخرى، فيكون فيها اجنبيا عليها (ولذلك يسمى مفتاحا اجنبيا).

نعود الآن – بعد التوضيح السابق لكيفية الربط بين جداول قاعدة البيانات – الى موضوعنا الرئيسي وهو تحديد المبادئ الواجب مراعاتها في تحديد العلاقات بين الجداول Principles of Relationships.

مبادئ تحديد العلاقات بين الجداول هي:

(١) توافق المفاتيح Keys Compatibility :

يجب أن يتوافق المفتاحان (المفتاح الرئيسى والمفتاح الاجنبى) من حيث الآتى:

١,١ توافق نوع البيانات Data Type : يجب أن يتوافق نوع البيانات المتسخدم فى حقل المفتاح الرئيسى بالجدول الاول مع نوع البيانات المستخدم فى حقل المفتاح الاجنبى فى الجدول الثاني. وهذا التوافق يبدو منطقيا وطبيعيا لان نفس المفتاح موجود في جدولين.

١,٢ استخدامهما لمجموعة واحدة من القيم Same Domain : يجب أن يكون مصدر القيم المدرجة بحقول المفتاحين ينتمى الى مجموعة واحدة من القيم One Set. فالرجوع الى الشكل (٥-١) مثلا يوضح اننا استخدمنا نفس مجموعة القيم (وهى عناصر مجموعة الموردين) سواء فى حقل المورد فى الجدول الاول او بحقل المورد ايضا بالجدول الثانى.

(٢) لا يسمح بإقامة علاقة إلا بين جدولين:

قد تأخذ العلاقات النهائية بين الجداول فى قاعدة البيانات شكلا شبكيا معقدا ومتداخلا. الا أن اقامة هذه العلاقات فى حقيقة امرها بسيطة للغاية لان كل علاقة منها تتم بين جدولين فقط، ولكن تكرار اقامة هذه العلاقات يحقق فى النهاية الشكل الشبكى.

(٣) انواع العلاقات المسموح بها بين جدولين Types of Relationships:

العلاقات التى يمكن ان اقامتها بين سجلات جداول قاعدة البيانات يمكن أن تأخذ عدة صور، هى الصور التالية:

٣,١ علاقة واحد- لواحد One-to-one Relationship.

٣,٢ علاقة واحد-لمتعدد One-to-many

٣,٣ علاقة متعدد-لمتعدد Many-to-many.

فتعال الآن نشرح أنواع العلاقات السابق بيانها بشئ من التفصيل.

١ . علاقة واحد-لواحد One-to-One Relationship:

ومعناها أن أى سجل Record فى جدول ما له مرتبط بسجل واحد فقط فى جدول آخر. والشكل (٥-٢) يوضحان مثالا لهذه الحالة.

مثال تطبيقي لعلاقة واحد-لواحد One-to-One :

لنفترض ان قاعدة البيانات تحتوى على جدولين هما:

- جدول المستخدمين: تسجل فيه البيانات الخاصة بكل مستخدم من مستخدمى قاعدة البيانات (مثل: الاسم، الوظيفة، الادارة التى يعمل بها).
- جدول كلمات المرورPassWord: تسجل فيه كلمة المرور المخصصة لكل مستخدم من مستخدمى قاعدة البيانات.

العلاقة بين الجدولين: العلاقة بين الجدولين فى هذه الحالة علاقة واحد-لواحد، بمعنى أن لكل مستخدم في الجدول الاول كلمة مرور واحدة في الجدول الثاني. ويبدو الامر وكأن السجل الكامل لكل مستخدم قد وزع على جدولين وليس محصورا فى جدول واحد.

السؤال الآن هو: لماذا هذه المشقة ؟ الاجابة هى دواعى الأمن. فان دواعى الامن تفرض علينا حماية بيانات كلمات المرور الممنوحة للموظفين، فليس من المقبول بالطبع ان تتاح كلمات المرور Passwords لكى يطلع عليها كل مستخدمى قاعدة البيانات.

الشكل (٥-٢) مثال لعلاقة واحد-لواحد

جدول المستخدمين

رقم المستخدم	اسم المستخدم	وظيفته
١١٢	أحمد	محاسب
١١٣	عادل	مراجع

↑ المفتاح الرئيسى

جدول كلمات المرور

رقم المستخدم	كلمة المرور
١١٢	ABC
١١٣	XYZ

↑ المفتاح الرئيسى

علاقة واحد - لواحد

(لكل سجل بالجدول الاول سجل آخر مكمل له بالجدول الثانى)

خصائص علاقة واحد – لواحد :

تتميز علاقة واحد – لواحد بالخصائص التالية:

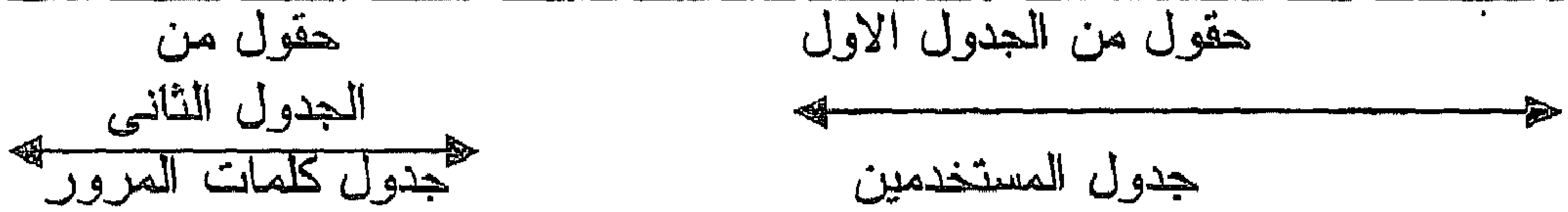
١. **مفتاح رئيسى واحد:** فان الجدولين يستخدمان نفس المفتاح الرئيسى، ولا حاجة فى هذه الحالة لاستخدام مفتاح اجنبى.

٢. **سجل واحد مقسم قسمين:** اى أن المعلومات الكاملة لكل سجل Record تبدو وكأنها قسمت الى قسمين، ولكن كل قسم منهما مسجل فى جدول مختلف.

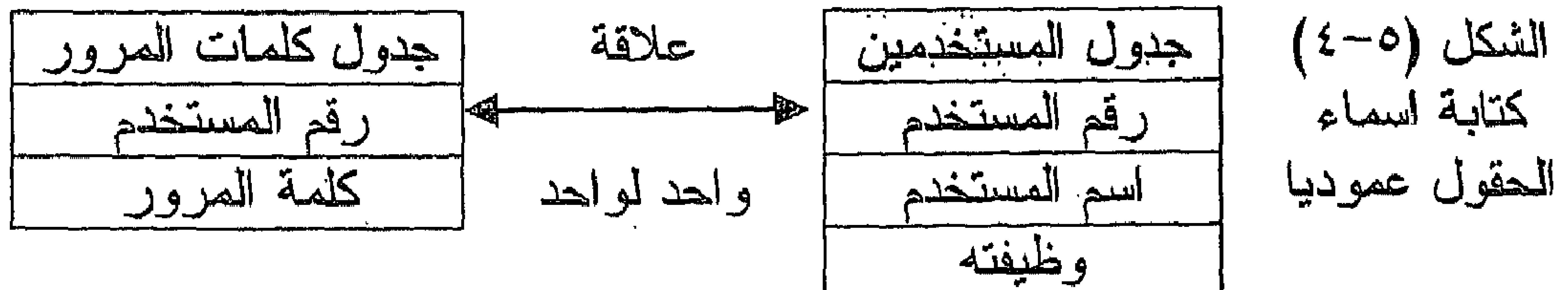
٣. **دمج الجدولين:** يمكن دمج قسمى كل سجل بعملية دمج JOIN، وهى نوع من انواع العمليات المعروفة فى تشغيل قواعد البيانات، والتى تبدو نتيجتها كما هو موضح بالشكل (٥–٣) التالى:

الشكل (٥–٣) نتيجة دمج جدولين بعملية JOIN
لدمج قسمي كل سجل الذى كان موزعا على جدولين

رقم المستخدم	اسم المستخدم	وظيفته	كلمة المرور
١١٢	أحمد	محاسب	ABC
١١٣	عادل	مراجع	XYZ



ويوضح لنا الشكل (٥–٤) طريقة اخرى للتعبير عن العلاقة بين جدولين، وذلك من خلال كتابة اسماء الحقول عموديا وليس رأسيا حتى تظهر خطوط الربط بين الجدولين بطريقة اوضح.



٢. علاقة واحد – لمتعدد One-to-many Relationship :

ومعـــناها أن اى سجل Record فى جدول ما له علاقة ارتباط بأكثر من سجل فى جدول آخر. والمثال التطبيقى والشكل (٥–٥) التالى يوضحان هذا النوع من العلاقات.

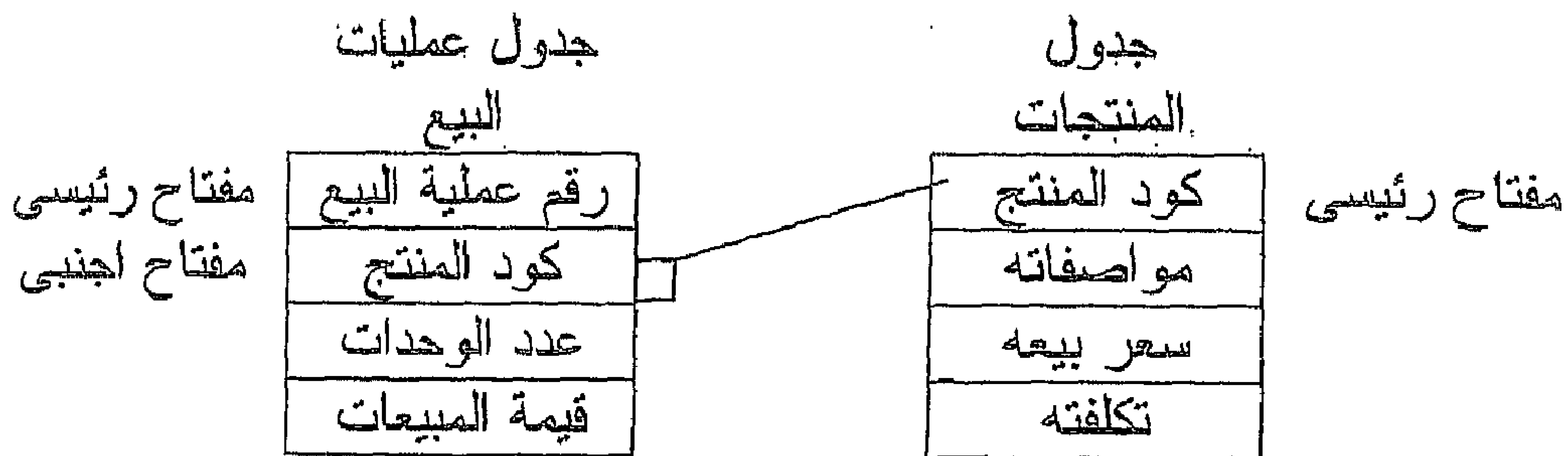
مثال تطبيقى: على علاقة واحد – لمتعدد One-to-Many Relationship:

نفترض ان قاعدة بيانات بها جدولين هما:

- جـــدول المنتجات: ويحتوى على أنواع المنتجات التى تبيعها المنظمة، ويشمل هذا الجدول على المعلومات التالية: رقم كود المنتج، مواصفاته، ســعر بيعه، تكلفته. ويستخدم الجدول حقل الرقم الكودى للمنتج كمفتاح رئيسى.
- جـــدول عملـــيات البـــيع: وتسجل فيه عمليات بيع المنتجات، ويحتوى الجدول على الحقول التالية: رقم عملية البيع (كمفتاح رئيسى)، والرقم الكودى للمنتج (كمفتاح اجنبى يربط بين الجدولي).

وتبدو لنا العلاقة بين الجدولين كما هى موضحة فى الشكل (٥–٥):

الشكل (٥–٥) مثال لعلاقة واحد – لمتعدد بين جدولين



أهم خصائص علاقة واحد – لمتعدد هى:

- أن لكـــل سجل فى الجدول الأول علاقة بأكثر من سجل فى الجدول الثانى، بمعنى أن كل منتج يمكن أن تتعدد عمليات بيعه.
- الـــربط بيـــن الجدولين من خلال ادراج المفتاح الرئيسى الخاص بالجدول الاول كمفتاح اجنبى فى الجدول الثانى.

٤. علاقة متعدد – لمتعدد Many-to-many Relationship :

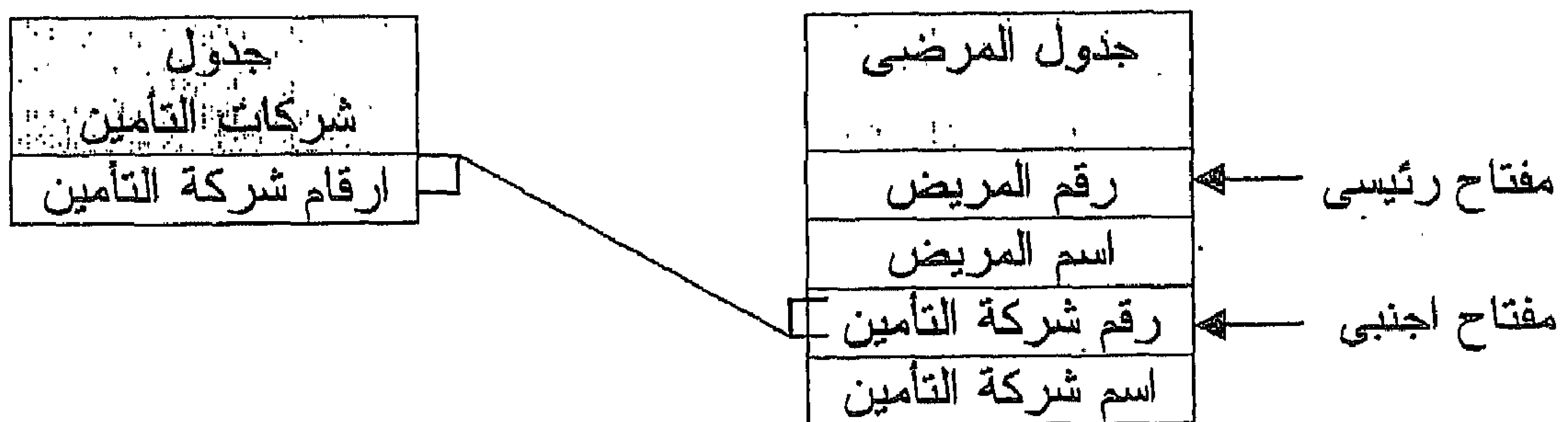
ومعناها أن كل سجل Record فى جدول ما علاقة ارتباط بأكثر من سجل فى جدول آخر، أو العكس. أى أن لكل سجل فى الجدول الثانى علاقة ارتباط بأكثر من سجل واحد بالجدول الأول. والمثال والشكل (٥-٦) يوضحان هذا النوع من العلاقات.

مثال تطبيقى: لعلاقة متعدد – لمتعدد:

لنفترض أن قاعدة البيانات فى أحد المستشفيات بها جدولين هما:

- **جدول المرضى:** ويحتوى على الحقول التالية: اسم المريض، وشركة التأمين الصحى التى تغطى تكاليف علاج المريض. علما بأن للمريض الحق فى الاشتراك مع أكثر من شركة تأمين لتغطية نفقات علاجه (تأمين حوادث، تأمين علاج حكومى للعاملين بالحكومة، وتأمين خاص لعلاج الاسنان مثلا).
- **جدول شركات التأمين:** يحتوى على اسماء المؤمن عليهم صحيا، وبالتالى فان لكل شركة تأمين عملاء متعددين.

تظهر العلاقة بين سجلات الجدولين فى هذه الحالة كعلاقة متعدد – لمتعدد كما هو موضح فى الشكل (٥-٦) التالى:



وتظهر العلاقة بين الجدولين كالتالى:

- اشتراك اكثر من شركة تامين فى التأمين على شخص ما.
- تعدد الافراد المستفيدين من خدمات شركة تأمين معينة.

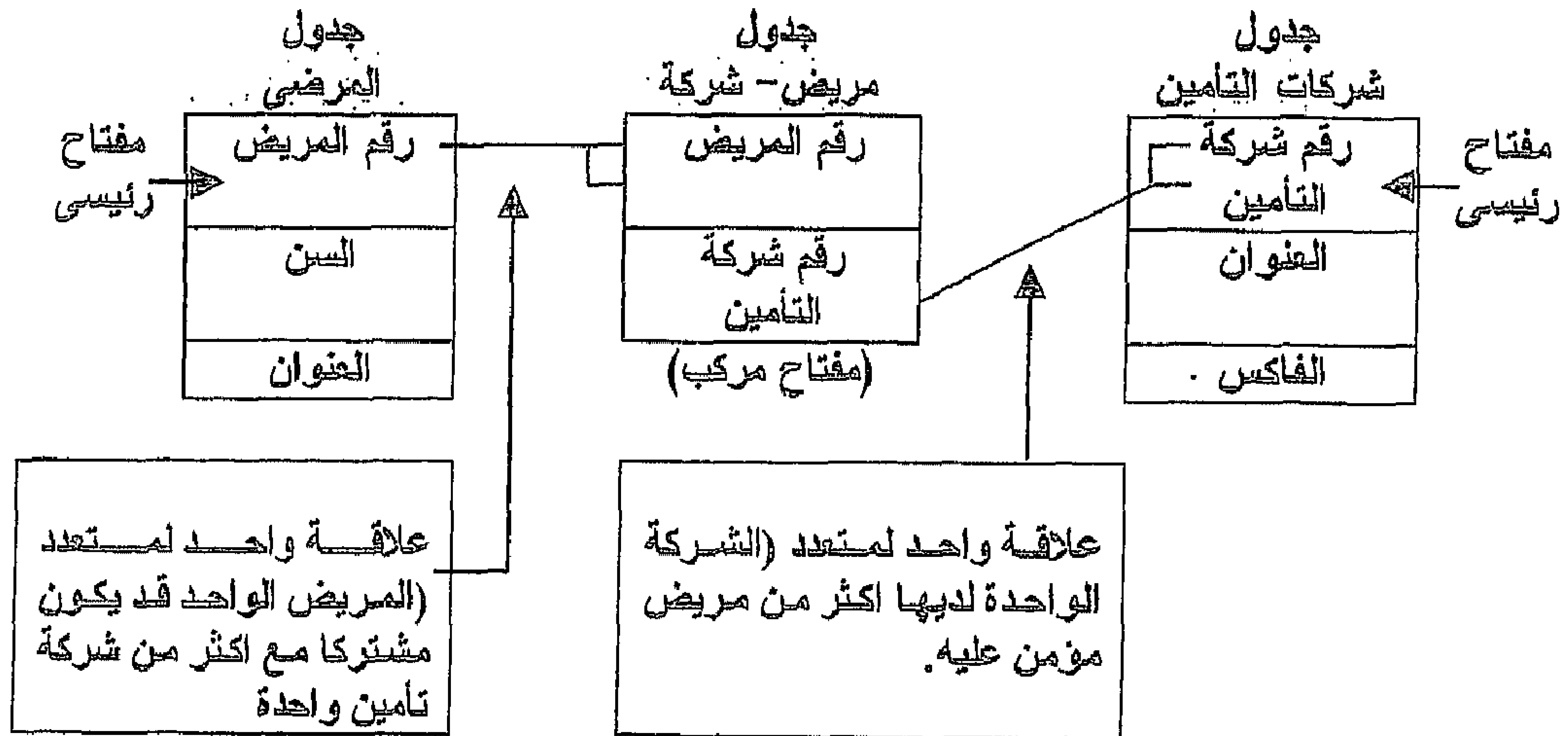
وبالتالى تظهر العلاقة فى صورة متعدد – لمتعدد.

خصائص علاقة متعدد – لمتعدد:

- أنها علاقة اكثر تعقيدا (بالمقارنة بعلاقة واحد – لواحد، او واحد – لمتعدد).
- لا يسمح بوجودها بشكل مباشر عند تصميم العلاقات بين جداول قاعدة البيانات.
- ولكن يسمح بوجودها بشكل غير مباشر، عن طريق اضافة جدول آخر وسيط يقوم بدور الوساطة بين الجدولين.
- دور الجدول الوسيط هو تبسيط العلاقة بين الجداول وتحويلها من علاقة معقدة (متعدد – لمتعدد) الى علاقة ابسط (واحد – لمتعدد).

وسوف تظهر العلاقة بعد اضافة الجدول الوسيط كما هو موضح بالشكل (٥-٧).

الشكل (٥-٧) تبسيط العلاقة متعدد – لمتعدد الى علاقة واحد – لمتعدد من خلال اضافة جدول ثالث وسيط



الخلاصة:

١. يجب فحص نوع العلاقات الموجودة بين سجلات جداول قاعدة البيانات وتحديد كل منها.

٢. يجب تحويل علاقة متعدد لمتعدد (والتى لا يسمح بها مباشرة) الى علاقة واحد متعدد من خلال اضافة جدول ثالث.

ثالثا: مبادئ تطبيع قاعدة البيانات
Principles of Normalization

دعنا أولا نوضح المقصود باصطلاح التطبيع **Normalization** :

تعريف التطبيع: التطبيع Normalization هو خطوة من خطوات تصميم قواعد البيانات الجدولية (العلاقات)، وهو عبارة عن عملية تبسيط هذا التصميم، لتلافى مشكلات تشغيل البيانات.

كيف تتم عملية التطبيع ؟

تتم عملية التطبيع على عدة مراحل او خطوات، يتم التأكد فى كل منها أن جداول قاعدة البيانات مستوفية لشروط او مبادئ معينة محددة مقدما من خلال نماذج تسمى النماذج الطبيعية Normal Forms او نماذج التطبيع.

ما هى نماذج التطبيع ؟ Normal Forms

نماذج التطبيع – بصيغة الجمع – هى شروط ومبادئ يجب توافرها فى جداول قاعدة البيانات، تستهدف التوصل الى افضل واكفأ تصميم لها، لتلافى حدوث مشكلات عند تشغيل قاعدة البيانات او اخطاء فى البيانات الناتجة من عمليات التشغيل.

مستويات نماذج التطبيع :

هناك عدة مستويات لنماذج التطبيع (مجموعات الشروط والمبادئ الواجب توافرها فى جداول قاعدة البيانات)، وهى المستويات التالية:

- نموذج التطبيع الأول First Normal Form (1NF)
- نموذج التطبيع الثانى Second Normal Form (2NF)
- نموذج التطبيع الثالث Third Normal Form (3NF)
- نموذج بويز/كود للتطبيع Boyce/Codd Normal Form
- نموذج التطبيع الرابع Fourth Normal Form (4NF)
- نموذج التطبيع الخامس Fifth Normal Form (5NF)

ترتيب عمليات التطبيع :

يجب أن تتم عمليات التطبيع بالترتيب، وفقا لتسلسل مستويات التطبيع السابق بيانها: النموذج الاول ، فالثاني ، فالثالث ..وهكذا. وسنكتفي في الصفحات التالية بتغطية نماذج التطبيع الثلاثة الاولى فقط.

حالة الجداول قبل التطبيع Before First Normal Form :

يجب أن تتوافر الشروط التالية في كل جداول قاعدة البيانات الجدولية قبل اخضاعها لعمليات ومستويات التطبيع، وهي الحالة الناتجة من تطبيق مبادئ تصميم الجداول السابق بيانها في الصفحات السابقة، ومن أهم هذه الشروط ما يأتي:

١. أن يكون كل جدول مخصصا لوصف "شئ" واحد فقط (مثل: المنتجات، او الموردون، او العملاء، او العاملون، أو الآلات ..الخ).
٢. عدم جواز تكرار نفس السجل Record في أي جدول.
٣. أن يحتوي كل جدول على حقل مخصص للمفتاح الرئيسي Primary Key، وهو الحقل الذي يحمل قيمة متفردة ومميزة لكل سجل من سجلات الجدول.
٤. سجلات الجدول لا يشترط ان تكون مصنفة او مرتبة.
٥. حقول الجدول لا يشترط ان تكون مصنفة او مرتبة.

ومن المتوقع أن تتوافر كل هذه الشروط السابق بيانها في الجداول قبل تطبيق المبادئ السابق ذكرها في الصفحات السابقة، وهي المبادئ التالية:

أولا: مبادئ تصميم الجداول Principles of Designing Tables

ثانيا: مبادئ تحديد العلاقات بين الجداول Principles of Relationships

فحقيقة الامر هي أننا الآن في المرحلة الثالثة من مراحل التصميم، وهي مرحلة التطبيع التي تفترض ان مبادئ المراحل السابقة قد تم تطبيقها بالفعل.

نموذج التطبيع الاول
First Normal Form (1NF)

يشترط نموذج التطبيع الأول (1NF) أن تتوافر فى كل جدول الشروط التالية:

الشرط الاول:
أن يحتوى كل حقل Field على قيمة واحدة Atomic Value غير قابلة للتجزئة الى قيم فرعية Indivisible .

والحكمة من هذا الشرط هو تلافى المشكلات التى قد تنتج من تعدد القيم فى الحقل الواحد، ومن امثلتها المشكلات التالية:

- صعوبة ترتيب القيم تصاعديا او تنازليا.
- صعوبة استرجاع قيمة محددة عند تعدد قيم كل حقل.
- صعوبة البحث عن قيمة محددة فى الحقل.

مثال تطبيقى: الشرط الاول واهميته:
لنفترض ان الجدول (٥-٨) مخصص لتسجيل بيانات عمليات البيع فى احد الشركات، وهذا الجدول يحتوى على ثلاثة اعمدة هى: رقم عملية البيع، رقم العميل، الكمية والصنف المباع.

لكن تصميم الجدول قد خالف الشرط الاول لنموذج التطبيع الاول (1NF)، لأن هناك تعددا فى القيم المدرجة فى حقل "الكمية/والصنف المباع" كما هو موضح فى الجدول (٥-٨) التالى:

الشكل (٥-٨) مخالفة الجدول للشرط الاول من نموذج (1NF)

رقم عملية البيع	رقم العميل	الكمية/الصنف المباع
١	٤	٥ كشكول، ٦ كتاب، ١٢ قلم
٢	٢٣	٣ براية، ١٠ محاية، ٩ مسطرة
٣	١٥	٥ كتاب، ١٢ قلم، ٧ مسطرة

الشرط الثانى :
أن لا يحتوى الجدول على مجموعات مكررة من الحقول Repeating Groups.

مثال تطبيقى:
فـان محاولـة تعديل الجدول السابق (٥-٨) عن طريق اضافة اعمدة متكررة للصـنف والكمـية مـثلما هو موضح فى الجدول (٥-٩) غير جائز ومخالف للشرط الثانى.

الشكل (٥-٩) خالف هذا الجدول الشرط الثانى
لانه يحتوى على مجموعات مكررة من الحقول وهى حقول الصنف والكمية

رقم عملية البيع	رقم العميل	الكمية١	الصنف١	الكمية٢	الصنف٢	الكمية٣	الصنف٣
١	٤	٥	كشكول	٦	كتاب	١٢	قلم
٢	٢٣	٣	براية	١٠	محاية	٩	مسطرة
٣	١٥	٥	كتاب	١٢	قلم	٧	مسطرة

المشكلة:
هـذا الـتكرار الذى ضربنا له مثلا بالشكل (٥-٩) يسبب العديد من المشكلات خلال تشغيل البيانات، منها المشكلات التالية:

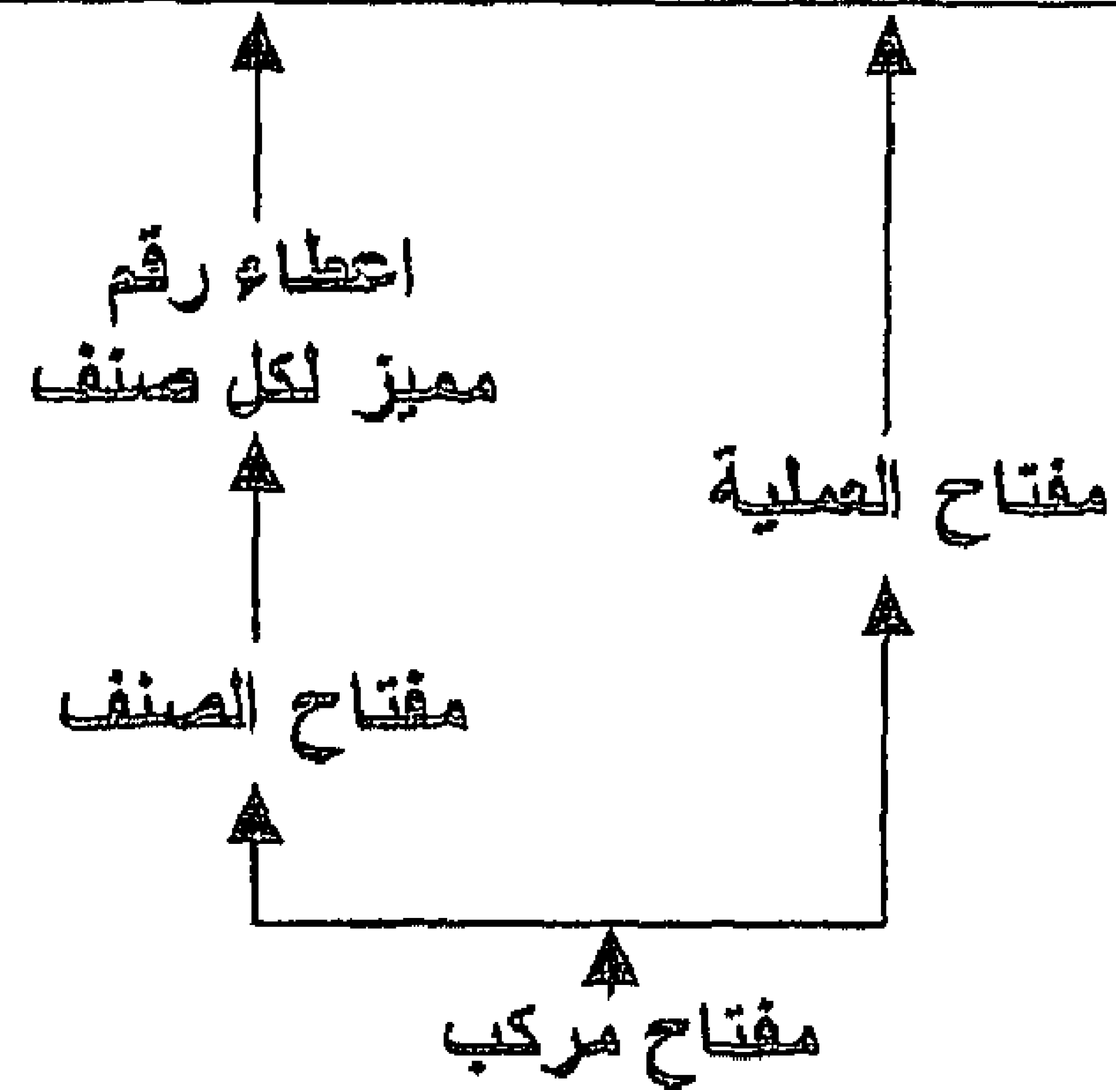
- مـاذا لو احتوت الطلبية على أكثر من ثلاثة اصناف؟ أما اذا زدنا عدد الاعمدة الى عشرين مثلا، فماذا لو احتوت الطلبية على اكثر من ذلك؟
- الاسراف فى استخدام مساحات التخزين بسبب حجز اعمدة قد لا تستغل فى حالة وجود طلبيات تحتوى على عدد اصناف قليلة.
- مشكلة حساب مجموع المبيعات من صنف معين تصبح صعبة جدا.

علاج المشكلة:
يتطلـب علاج هذة المشكلة التقيد بتطبيق الشرط الثانى، أى بازالة التكرار فى مجموعات الحقول، وذلك من خلال استخدام مفتاح مركب Composite Key

والمفتاح المركب (فى حالة مثالنا هذا) تتمثل فى مفتاح مركب من حقلين هما: (١) حقـل رقم الصنف، (٢) وحقل رقم العملية. وبالتالى سوف يظهر الجدول فى مثالنا بعد تعديله كما هو موضح بالشكل (٥-١٠).

الشكل (٥-١٠) استخدام حقل مركب Composite Key
لعلاج مشكلة وجود مجموعات متكررة من الحقول

رقم عملية البيع	رقم الصنف	رقم العميل	الكمية	الصنف
١	١	٤	٥	كشكول
١	٢	٤	٦	كتاب
١	٣	٤	١٢	قلم
٢	٤	٢٣	٣	براية
٢	٥	٢٣	١٠	محاية
٢	٦	٢٣	٩	مسطرة
٣	٢	١٥	٥	كتاب
٣	٣	١٥	١٢	قلم
٣	٦	١٥	٧	مسطرة



مميزات تطبيق شروط نموذج التطبيع الاول (1NF) :

- سهولة الحفظ والاسترجاع لكل قيمة فى اى حقل.
- سهولة الترتيب التصاعدى او التنازلى حسب القيمة الموجودة بأى عمود.
- سهولة عمليات الحساب (مثل حساب مجموع المبيعات من صنف معين).

دعنا الآن ننتقل الى مستوى التطبيع التالى، وهو نموذج التطبيع الثانى (2NF)، فان عمليات التطبيع تتم – كما قلنا – بالتسلسل وعلى التوالى، النموذج الاول، فالثانى، فالثالث ..وهكذا.

نموذج التطبيع الثانى
Second Normal Form (2NF)

يتطلب نموذج التطبيع الثانى (2NF) توافر الشروط التالية فى جداول قاعدة البيانات الجدولية (العلاقات):

شروط نموذج التطبيع الثانى (2NF) هى:
(١) أن يكون الجدول متوافقا مع نموذج التطبيع الاول (1NF).
(٢) أن يكون كل حقل Field مرتبطا بالمفتاح الرئيسى Primary Key دون غيره. (وبمعنى آخر: أن يحتوى الجدول على بيانات مرتبطة بموضوع واحد وشئ واحد فقط – مثل: منتجات، عملاء، عمال ..الخ– لأن تعدد الموضوع يسبب تعدد المفاتيح وهذا لا يجوز فى جدول واحد).

مثال تطبيقى :
دعنا نفترض ان هناك جدول يحتوى على بيانات مرتبطة بموضوعين مختلفين هما: (١) المورد (٢) والخامات التى يوردها. وبالتالى سوف يظهر الجدول كما هو موضح بالشكل (٥-١١) التالى:

الشكل (٥-١١) جدول مخالف لنموذج التطبيع الثانى لأنه يحتوى على بيانات مرتبطة بموضوعين مختلفين.

رقم المورد	عنوانه	تليفونه	رقم الخامه	الكمية	السعر	التاريخ
١١١	الجيزة	١٢٣٤٥٦٧	٢٠	٥٠٠	٦٠	١/١
١١٢	القاهرة	٧٦٥٤٣٢١	٢١	٧٠٠	٣٥	٥/١
١١٣	اسوان	١١١٢٢٢٣	٢٢	٣٥٠	١٠٠	١٥/١

الموضوع الاول: الموردون — الموضوع الثانى: الخامات

المفتاح الرئيسى للموردين — المفتاح الرئيسى للخامات

المشكلة:

يلاحظ من الشكل (٥-١١) ما يأتى:

- أن الجـــدول يحـــتوى علـــى بـــيانات متعلقة بموضوعين: الموردون والخامات.
- اســـتخدم الجـــدول مفتاحين رئيسيين وليس مفتاحا واحدا لكل سجل من سجلات الجدول، وهذا لا يجوز وفقا لشروط نموذج التطبيع الثانى.

الحل:

ان حل مشكلة تعدد الموضوعات وما يترتب عليها من تعدد المفاتيح فى جدول واحد هو:

تقسيم الجدول الى جدولين منفصلين Decomposition، كل جدول منهما مخصـــص لموضوع واحد، وكل جدول له مفتاح رئيسى واحد، مع الربط بين الجدولين من خلال مفتاح اجنبى Foreign Key.

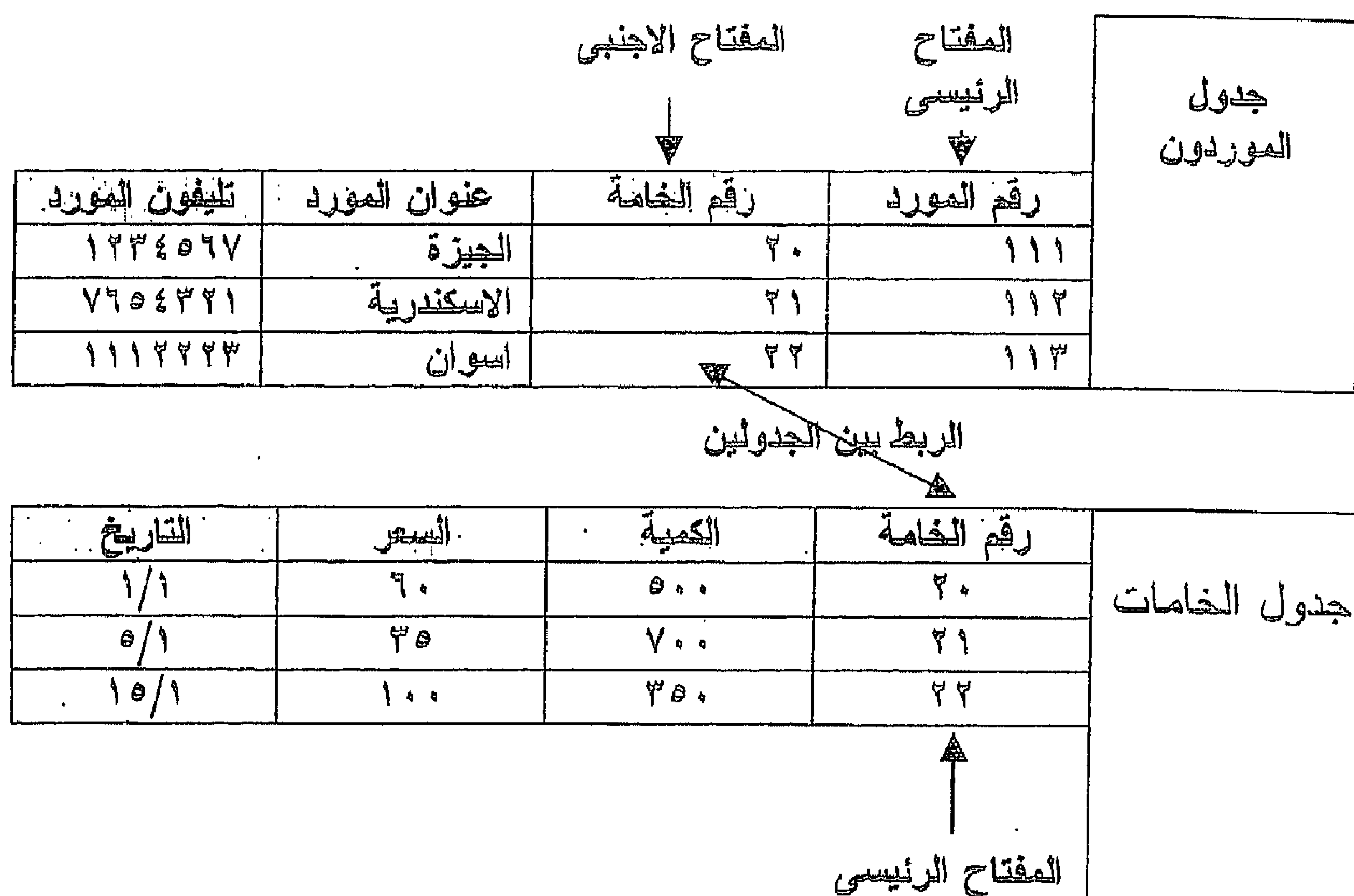
أى أن خطوات الحل (لمثالنا السابق) تتمثل فى الآتى:

١. تقســيم الجدول الى جدولين، كل جدول مخصص لموضوع واحد. أى أن مثالنا التطبيقى سوف يخصص جدولا للموردين، وجدولا آخر للخامات كما هو موضح فى الشكل (٥-١٢).

٢. الــتأكد مــن أن كل جدول له مفتاح رئيسى واحد Primary Key يستخدم لتمييز كل سجل Record من سجلات الجدول بكود فريد متميز عن غيره. ولذلــك فان الشكل (٥-١٢) استخدم مفتاح "رقم المورد" لجدول الموردين، واستخدم مفتاح "رقم الخامة" لجدول الخامات.

٣. الــربط بين الجدولين من خلال استخدام المفتاح الاجنبى Foreign Key. ولذلــك فــان مثالــنا فى الشكل (٥-١٢) قد استخدم المفتاح الرئيسى "رقم الخامة" كمفتاح اجنبى فى جدول الموردين.

الشكل (٥-١٢) تقسيم الجدول الى جدولين، بحيث يخصص كل منهما لموضوع واحد وفقا لشروط نموذج التطبيع الثانى



جدول الموردون

المفتاح الرئيسى ← رقم المورد

المفتاح الاجنبى ← رقم الخامة

رقم المورد	رقم الخامة	عنوان المورد	تليفون المورد
١١١	٢٠	الجيزة	١٢٣٤٥٦٧
١١٢	٢١	الاسكندرية	٧٦٥٤٣٢١
١١٣	٢٢	اسوان	١١١٢٢٢٣

الربط بين الجدولين

جدول الخامات

رقم الخامة	الكمية	السعر	التاريخ
٢٠	٥٠٠	٦٠	١/١
٢١	٧٠٠	٣٥	٥/١
٢٢	٣٥٠	١٠٠	١٥/١

المفتاح الرئيسى ← رقم الخامة

نموذج التطبيع الثالث
Third Normal Form (3NF)

يتطلـــب نمـــوذج التطبيع الثالث توافر شرطين فى جداول قاعدة البيانات الجدولية (العلاقات) وهو الشرط التالي:

شرط نموذج التطبيع الثالث:

١. ان يتوافق مع نموذج التطبيع الاول والثانى.
٢. ان يرتبط كل حقل من حقول الجدول بالحقل الرئيسى فقط، (بمعنى انه لا يســمح بارتباط حقلين معا فى نفس الجدول لا يكون الحقل الرئيسى احدهما).

مثال تطبيقى:

يحــتوى الشــكل (٥-١٣) علـــى جدول مخالف للشرط الذى يفرضه نموذج التطبــيع الثالــث، والــذى يوجب ارتباط كل حقل من حقول الجدول بالمفتاح الرئيسى فقط.

الشكل (٥-١٣) جدول مخالف للشرط الذى يفرضه نموذج التطبيع الثالث

رقم الطلبية	رقم الصنف	الكمية	سعر الوحدة	مبلغ الفاتورة
١١١	١	٥٠٠	٣	١٥٠٠
١١٢	٢	٣٠٠	٩	٢٧٠٠
١١٣	٣	٦٠٠	١٠	٦٠٠٠

حقل المفتاح الرئيسى

قيمة هذا الحقل مرتبطة بحقل سعر الوحدة وحقل الكمية. بالاضافة لارتباطه بالمفتاح الرئيسى وهذا مخالف لشرط نموذج التطبيع الثالث

مشكلة الجدول فى الشكل (٥-١٣) هى:
ان حقل "مبلغ الفاتورة" هو ناتج عملية حسابية (الكمية مضروبة فى سعر الوحدة)، وبالتالى فهو معتمد عليهما، هذا بالاضافة الى ارتباطه بالمفتاح الرئيسى للجدول وهو حقل "رقم الطلبية"، وهذا مخالف للشرط الذى يفرضه نموذج التطبيع الثالث (3NF).

ويترتب مخالفة شرط نموذج (3NF) ما يأتى:
١. اضافة حقول اضافية فيه اسراف فى استخدام مساحات التخزين.
٢. أن تعديل سعر بيع الوحدة يتطلب تعديلا فى مبلغ الفاتورة مما يزيد من عبئ العمل ويزيد ايضا من احتمالات وقوع الاخطاء.

حل مشكلة مخالفة شرط النموذج (3NF) هو :
١. الغاء الحقول المحسوبة من حقول اخرى من الجدول تماما.
٢. وادراجها فى التقارير أو الاستفسارات التى يمكن للمستخدم تصميمها واستخراج بياناتها من قاعدة البيانات.

وسوف يظهر جدول شكل (٥-١٣) بعد تعديله (بعد حذف عمود "مبلغ الفاتورة" كما هو موضح بالشكل (٥-١٤):

الشكل (٥-١٤) حذف حقل "مبلغ الفاتورة" حتى يتوافق الجدول مع شرط نموذج التطبيع الثالث (3NF).

رقم الطلبية	رقم الصنف	الكمية	سعر الوحدة
١١١	١	٥٠٠	٣
١١٢	٢	٣٠٠	٩
١١٣	٣	٦٠٠	١٠

ملخص مبادئ تطبيع قاعدة البيانات
Principles of Normalization

شروط نموذج التطبيع الاول هي:

١. أن يحتوى كل حقل Field على قيمة واحدة Atomic Value غير قابلة للتجزءة الى قيم فرعية Indivisible.
٢. أن لا يحتوى الجدول على مجموعات مكررة من الحقول.

شروط نموذج التطبيع الثاني هي:

١. أن تكون الجداول متوافقة مع نموذج التطبيع الأول.
٢. أن يكون كل حقل مرتبطا بالمفتاح الرئيسى دون غيره (أى ان تكون بيانات الجدول مرتبطة بموضوع واحد، لأن تعدد المواضيع يسبب تعدد المفاتيح).

شروط نموذج التطبيع الثالث هي:

١. أن تتوافق الجداول مع نموذج التطبيع الاول والثانى.
٢. أن يرتبط كل حقل من حقول الجدول بالحقل الرئيسى فقط (بمعنى انه لا يسمح بارتباط حقلين معا فى نفس الجدول لا يكون الحقل الرئيسى احدهما).

رابعا : مبادئ التأكد من صحة وسلامة البيانات
Integrity Rules

هى مبادئ واجبة الاتباع فى قواعد البيانات الجدولية (العلاقات) ويمكن تبويبها فى مجموعتين هما:

١. مبادئ السلامة العامة General Integrity Rules :
وهـــى عامـــة لانهـــا واجبة التطبيق بغض النظر عن نوع قاعدة البيانات المستخدمة.

٢. مــبادئ الســلامة الخاصـــة Database Specific Integrity Rules :
تخـــتلف المــــبادئ المطـــبقة فـــى هذه الحالة باختلاف نوع قاعدة البيانات المســـتخدمة، وكذلك باختلاف طبيعة الاعمال التى تصمم من اجلها قاعدة البيانات.

وسوف نتناول هذه المبادئ بشىء من التفصيل فى الصفحات التالية.

---

١. مبادئ السلامة العامة General Integrity Rules :
تســـتهدف هذه المبادئ تحقيق صحة وسلامة البيانات، وتنقسم هذه المبادئ الى مجموعتين. تختص الاولى بالمفتاح الرئيسى، وتختص الثانية بالسلامة المرجعية عند استخدام المفتاح الاجنبى للربط بين الجداول. وسوف نتناول كل منهما فى الفقرات التالية.

١,١ سلامة حقل المفتاح الرئيسى Entity Integrity :

وينص هذا المبدأ على أنه لا يجوز أن يترك حقل المفتاح الرئيسى بدون قيمة Null.

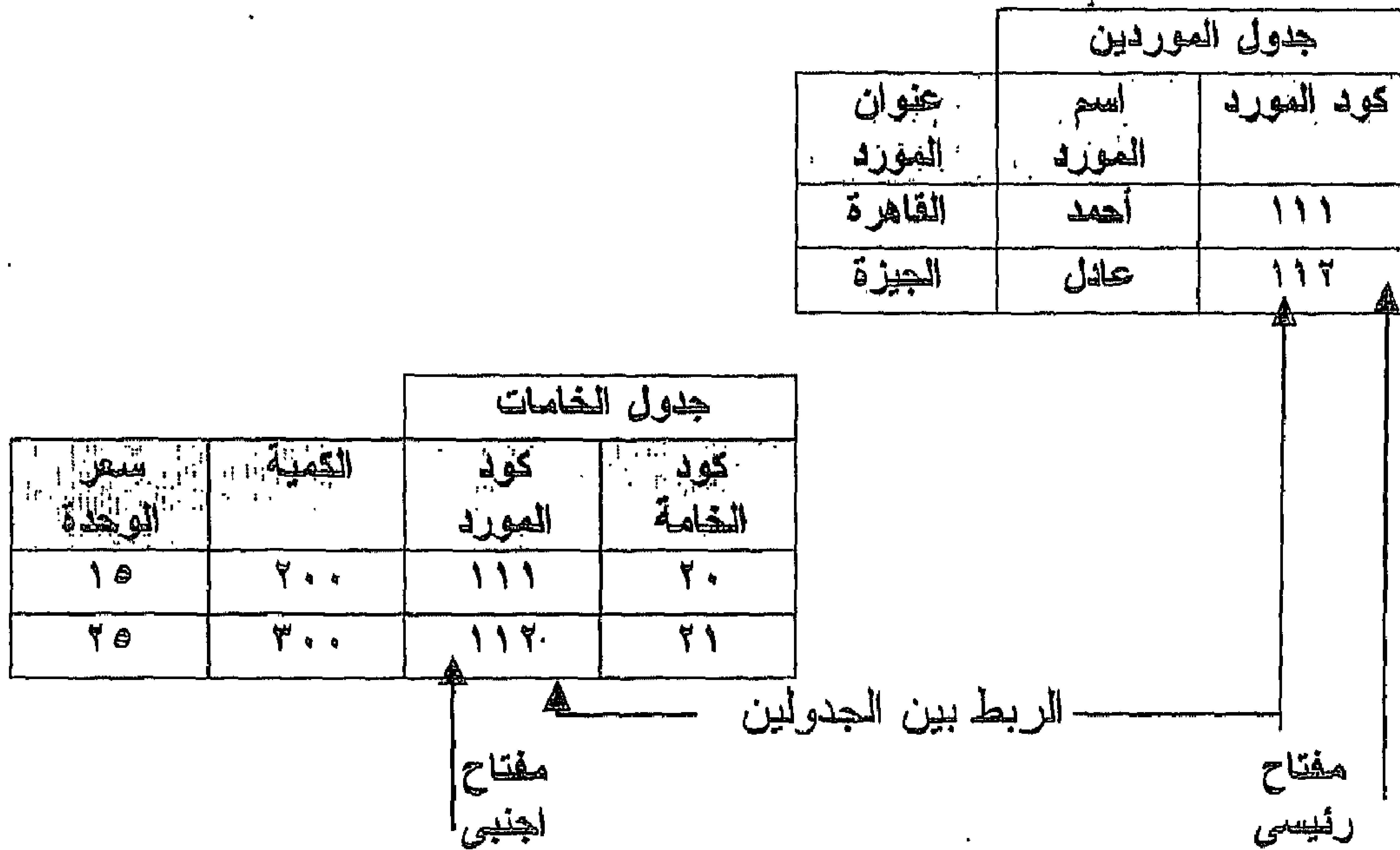
والحكمة من هذا المبدأ هى أن قيمة المفتاح الرئيسى هى التى تميز الســـجلات Records بقيم فريدة تميزها عن غيرها من السجلات، الأمـــر الذى يسهل عمليات تخزينها واسترجاعها. واهمال تسجيل هذه القيمة تسبب مشكلات فى تشغيل السجلات.

تذكرة (١):

يجب أن نذكر انفسنا بالدور الذى يقوم به المفتاح الاجنبى فى الربط بين جداول قاعدة البيانات، هل تذكره ؟

فالمفتاح الاجنبى هو الاسم الذى يطلق على المفتاح الرئيسى اذا انتقل الى جدول آخر بهدف الربط بين جدولين كما هو موضح فى الشكل (٥-١٥) التالى:

الشكل (٥-١٥) دور المفتاح الاجنبى فى الربط بين جدولين



تذكرة (٢):

ونذكر انفسنا ايضا بأن حقل المفتاح الاجنبى يجب أن يستخدم مجموعة القيم التى يستخدمها المفتاح الرئيسى (وهى فى مثالنا الارقام ١١١، ١١٢)، وهذا طبيعى لأن الرقم الكودى لكل مورد ثابت لا يتغير.

يعد هذه التذكرة التى تعد مقدمة ضرورية لاستدعاء المعلومات المرتبطة بالموضوع بما يمكننا ان ننتقل الى مبدأ سلامة المفتاح الاجنبى.

١,٢ مبدأ السلامة المرجعية Referential Integrity Rules :

ينص مبدأ سلامة المفتاح الاجنبى على:

يجب أن لا يحتوى حقل المفتاح الاجنبى (الجدول الثانى) على قيم غير واردة بالفعل فى حقل المفتاح الرئيسى (الجدول الاول).

المبادئ الفرعية لمبدأ المفتاح الاجنبى:

ويترتب على مبدأ السلامة المرجعية مبادئ اخرى فرعية هى:

أ. **الوالد:** لا يمكن اضافة سجل جديد (مولود جديد) فى جدول به حقل للمفتاح الاجنبى الا اذا كانت قيمة حقل مفتاحه الاجنبى (الوالد) موجودة بالفعل فى حقل المفتاح الرئيسى للجدول الآخر.

ب. **الايتام:** لا يمكن مسح او حذف او تعديل قيمة حقل المفتاح الرئيسى (الوالد) لسجل ما اذا كانت هذه القيمة مستخدمة بالفعل فى جداول اخرى (مولود) داخل حقل المفتاح الاجنبى.

٢. مبادئ السلامة الخاصة: Database Specific Integrity Rules

هـي مـبادئ واجبة الاتباع لضمان سلامة وصحة بيانات قاعدة البيانات أثناء ادخال البيانات او تشغيلها. وهي مبادئ تفرضها طبيعة الاعمال او النشاط الذى تصمم له قواعد البيانات ونوع قاعدة البيانات المستخدمة.

ولذلـك فانهـا مبادئ خاصة بطبيعة ونوع التطبيق، سنضرب لها الامثلة لان حصـرها يتطلب معرفة نوع التطبيق ونوع قاعدة البيانات المستخدمة. ولذلك سنكتفى بضرب بعض الامثلة.

تطبيق :

امثلة لمبادئ السلامة الخاصة:

لنفـترض اننا نصمم قاعدة بيانات خاصة باحد مطاعم البيتزا، وهى قاعدة بـيانات خاصـة بخصـدمة توصيل الطلبات للمنازل. تسجل فيها بيانات الطلبـيات الواردة من العملاء، حتى يستطيع قسم خدمة العملاء تنفيذها فى اسرع وقت ممكن. فمن المهم طبعا ان تكون البيانات التى يجرى تسجيلها صحيحة وسليمة بالرغم من السرعة المطلوبة فى ادخال هذه البيانات.

فمـا هـى المـبادئ او القواعد الواجب تطبيقها حتى نضمن ونتأكد ان البيانات الجارى تسجيلها صحيحة ؟

بعض الامثلة لمبادئ السلامة
"لقاعدة بيانات خدمة العميل بمطعم البيتزا"

١. **تاريخ تلقى الطلبية:** يجب أن يكون تاريخ تلقى الطلبية مساويا لتاريخ اليوم الجارى.
٢. **الوقت:** يجب أن يكون وقت تلقى الطلبية خلال ساعات العمل الرسمية. فاذا فرضـنا مثلا أن ساعات العمل تبدا من ٦ مساء الى ١٢ ليلا فيجب أن لا يكون الوقت المسجل خارج هذا المجال.
٣. **تـاريخ التسليم:** يجب ان يكون مساويا او اكبر من التاريخ الجارى، فليس مـن المـنطقى ان يكـون تاريخ التسليم فى وقت سابق على تاريخ تلقى الطلبية.
٤. **وقت التسليم:** يجب أن يكون خلال ساعات العمل او الدوام.

٥. الصنف: يجب أن يكون الصنف المطلوب هو احد الاصناف الجارى انتاجها (احد المأكولات الظاهرة بقائمة الاصناف) اى انه لا يمكن قبول طلبيات لاصناف لا يقدمها المطعم وليست مسجلة فى قائمة الطعام.
٦. العنوان: يجب أن يكون عنوان العميل فى حدود احياء معينة قريبة ومحددة سلفا.
٧. الكمية: ان لا تقل الكمية المطلوب تسليمها للعميل عن وحدة واحدة.

هكذا نرى من مثالنا ان قواعد التأكد من صحة البيانات الجارى تسجيلها بقاعدة البيانات تختلف باختلاف طبيعة النشاط، فاكتفينا كما ترى بضرب الامثلة.

ملخص الفصل الخامس
مبادئ تصميم قواعد البيانات الجدولية (العلاقات)

يمكن تلخيص المبادئ الواجب مراعاتها عند تصميم قواعد البيانات الجدولية، والتي وردت فى هذا الفصل الى المجموعات الاربعة التالية:

أولا: مبادئ تصميم الجداول Principles of Designing Tables
ثانيا: مبادئ تحديد العلاقات بين الجداول Principles of Relationships
ثالثا: مبادئ تطبيع قاعدة البيانات Principles of Normalization
رابعا : مبادئ التأكد من صحة وسلامة البيانات Integrity Rules

وسوف تتضمن الفقرات التالية ملخصا للمبادئ التى وردت فى هذه المجموعات الاربعة.

أولا: مبادئ تصميم الجداول Principles of Designing Tables

١. الجدول نموذج للواقع: من خلال البيانات التى يسجلها لوصف الانشطة والوظائف ..الخ.
٢. كل جدول مخصص "لشئ" واحد فقط".
٣. يتكون كل جدول من صفوف واعمدة (سجلات وحقول).
٤. لا يجوز تكرار السجلات Records فى الجدول .
٥. يجب تخصيص حقل فى كل جدول للمفتاح الرئيسى Primary Key .
٦. لا يجوز تكرار استخدام قيمة المفتاح الرئيسى لاكثر من سجل واحد.
٧. كل جدول له حقل مفتاح رئيسي واحد، لا اكثر.
٨. هناك انواع اخرى من المفاتيح، مثل:
   - المفتاح البديل
   - المفتاح المرشح
   - المفتاح البسيط
   - المفتاح المركب
٩. قواعد اختيار المفتاح الرئيسى المناسب هى:

- أن يكون مفتاحا بسيطا، إن أمكن.
- اختيار المفتاح الذى يفضله المستخدم.
- حقل المفتاح الذى يحتوى على قيم رقمية افضل من الحقل الذى يحتوى على قيم نصية.

ثانيا: مبادئ تحديد العلاقات بين الجداول Principles of Relationships:

١. توافق المفاتيح: يجب ان يتوافق المفتاحان (المفتاح الرئيسى والمفتاح الاجنبى) من حيث الآتى:
   - توافق فى نوع البيانات Data Type
   - استخدامهما لمجموعة قيم واحدة Same Domain
٢. لا يسمح باقامة علاقات الا بين جدولين (فى المرة الواحدة).
٣. أنواع العلاقات المسوح بها بين جدولين هى:
   - علاقة واحد لواحد.
   - علاقة واحد لمتعدد.
   - أما علاقة متعدد لمتعدد فلا يسمح بها، ولابد من تحويلها الى علاقة واحد لمتعدد من خلال انشاء جدول وسيط.

ثالثا: مبادئ تطبيع قاعدة البيانات Principles of Normalization :

مرحلة ما قبل التطبيع:

يجب أن تتوافر الشروط التالية فى الجداول قبل مرحلة التطبيع:

١. أن يكون كل جدول مخصصا لوصف "شئ" واحد فقط.
٢. عدم تكرار نفس السجل فى الجدول.
٣. أن يحتوى كل جدول على حقل مخصص للمفتاح الرئيسى.
٤. لا يشترط ان تكون سجلات الجدول مرتبة تصاعديا او تنازليا.
٥. لا يشترط ان تكون حقول الجدول مرتبة.

ترتيب عمليات التطبيع:

هـناك ثلاث مستويات لعمليات تطبيع قواعد البيانات، يجب إجراءها بالترتيب، وهى المستويات التالية:

١. نموذج التطبيع الاول First Normal Form (1NF)
٢. نموذج التطبيع الثانى Second Normal Form (2nf)
٣. نموذج التطبيع الثالث Third Normal Form (3NF)

نموذج التطبيع الاول First Normal Form (1NF):

يشترط هذا النموذج ما يأتى:

١. أن يحـتوى كل حقل Field على قيمة واحدة Atomic Value غير قابلة للتجزئة الى قيم فرعية Indivisible.
٢. أن لا يحتوى الجدول على مجموعات مكررة من الحقول.

شروط نموذج التطبيع الثانى هى:

١. أن تكون الجداول متوافقة مع نموذج التطبيع الأول.
٢. أن يكـون كـل حقـل مرتبطا بالمفتاح الرئيسى دون غيره (أى ان تكون بـيانات الجدول مرتبطة بموضوع واحد، لأن تعدد المواضيع يسبب تعدد المفتاتيح).

ملاحظـة: يقسـم الجـدول الى جدولين منفصلين اذا كان مرتبطا بموضوعين مختلفين.

شروط نموذج التطبيع الثالث هى:

١. أن تتوافق الجداول مع نموذج التطبيع الاول والثانى.
٢. أن يرتـبط كل حقل من حقول الجدول بالحقل الرئيسى فقط (بمعنى انه لا يسـمح بارتـباط حقليـن معـا فى نفس الجدول لا يكون الحقل الرئيسى احدهما).

ملاحظة: حقل المجموع يخالف شرط نموذج التطبيع الثالث لانة مرتبط بالحقول المسـتخدمة فـى حسـابة، ولذلـك يفضل حذف الحقول المحسوبة، مع امكان ادراجها فى التقارير.

رابعا: مبادئ التأكد من صحة وسلامة البيانات Integrity Rules :

تحتوى هذه المبادئ على مجموعتين هما:

١. مبادئ السلامة العامة General Integrity Rules التى تنص على :

١,١ مبدأ سلامة حقل المفتاح الرئيسى Primary Key : وينص على أنــه لا يجــوز ترك حقل المفتاح الرئيسى دون قيمة No Null Value.

١,٢ مبدأ السلامة المرجعية Referential Integrity Rules : وينص هــذا المــبدأ علــى انــه يجب أن لا يحتوى حقل المفتاح الاجنبى (الجــدول الــثانى) علــى قيم غير واردة بالفعل فى حقل المفتاح الرئيسى (الجدول الاول).

٢. مبادئ السلامة الخاصة Database Specific Rules :

هى مبادئ اكثر ارتباطا بطبيعة النشاط ونوع قاعدة البيانات، ومن امثلتها:

- التحقق من صحة التاريخ.
- التحقق من صحة الكود المميز للمنتجات.
- التحقق من صحة بيانات العملاء.

الفصل السادس

الخطوات العملية

لتصميم قواعد البيانات الجدولية (العلاقات)

الفصل السادس

الخطوات العملية

لتصميم قواعد البيانات الجدولية (العلاقات)

مقدمة :

كفانـــا الآن دراسة نظرية للمبادئ والنظريات، ولننتقل الى التطبيق العملي لهذه المبادئ والنظريات، فذلك هو موضع اهتمام هذا الفصل.

هدف هذا الفصل :

هـــدف هذا الفصل هو تنمية المهارة العملية فى تصميم قواعد البيانات الجدولية (العلاقات) من خلال تطبيق المبادئ والنظريات التى تمت دراستها فى الفصول السابقة، وخاصة فى المجالات التالية:

- مراحل تصميم قواعد البيانات (بالفصل الثانى).
- مبادئ نظرية قواعد البيانات الجدولية (بالفصل الرابع).
- مبادئ تصميم قواعد البيانات الجدولية (بالفصل الخامس).

طبيعة محتوى هذا الفصل :

لـــن يحتوى هذا الفصل على اية اضافة للمبادئ والنظريات التى سبق ذكرها، فـــان دوره يقتصـــر على تطبيق هذه المبادئ والنظريات عمليا بهدف اكتساب المهارة العملية فى تصميم قواعد البيانات الجدولية.

وسوف نستعين بحالة عملية لنطبق عليها المبادئ التى درسناها. فلا تدهش اذن مـــن تكرار ذكر المبادئ والنظريات التى سبق دراستها فى فصول سابقة، فان هدفـــنا كمـــا قلـــنا هو اكتساب الخبرة والمهارة العملية – خبرة ومهارة تطبيق المبادئ النظرية فى تطبيقات عملية. انها اذن الجزء التطبيقى المكمل لدراستنا النظرية.

المحتوى الموضوعي للفصل :

المحـــتوى الموضـــوعى لهذا الفصل هو الخطوات العملية الواجب اتباعها فى تصميم قواعد البيانات الجدولية، وسوف نبوبها الى الموضوعات التالية :

أولا : دراسة النظام الحالى .
ثانيا: تصميم الجداول Designing Tables.
ثالثا: تحديد العلاقات بين الجداول Designing Relationships.
رابعا: تطبيع قاعدة البيانات Normalization.
خامسا : استطلاع رأى المستخدم فى التصميم المقترح.
سادسا: تنفيذ التصميم باستخدام نظم ادارة قواعد البيانات.
سابعا: مرحلة التجارب.
ثامنا: مرحلة التوثيق.
تاسعا: مرحلة التدريب على النظام الجديد.
عاشرا: مرحلة المتابعة والتحقق من تحقيق النظام لاهدافة.

ولعلـــك لاحظت اننا بوبنا الخطوات بنفس تبويب مبادئ تصميم قواعد البيانات الـــتى عرضنا لها فى الفصل الخامس، فيما عدا الخطوة الاولى (دراسة النظام الحالى).

أولا : مرحلة دراسة النظام الحالى

تهتم هذه المرحلة بالدراسة المستفيضة للنظام الحالى المطلوب تصميم قاعدة بيانات له، وخاصة من حيث استقصاء (١) السجلات التى يستخدمها، (٢) ونماذج البيانات المتداولة، (٣) والتقارير المرفوعة للادراة عن الاداء، (٤) بالاضافة الى استقصاء احتياجات المستخدم التى يتوقعها ويطلبها من قاعدة البيانات.

ولذلك سوف تتضمن هذه المرحلة (دراسة النظام الحالى) الخطوات التالية:

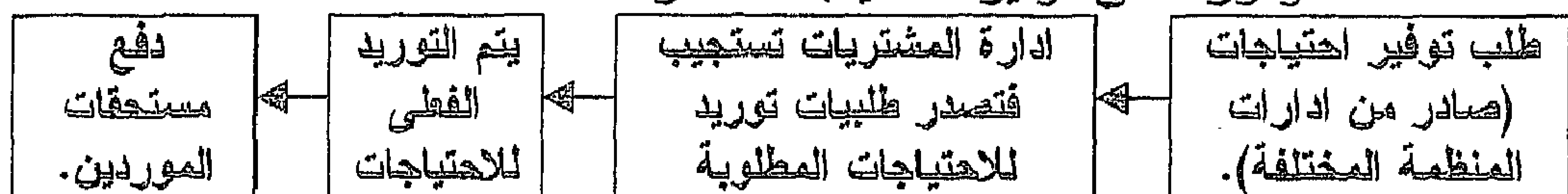
١. رسم صورة للانشطة والوظائف التى تتم فى المنظمة.
٢. وصف الدورة المستندية المستخدمة فى الوظائف والانشطة المختلفة (السجلات، المستندات، نماذج البيانات، التقارير ..الخ).
٣. الاحتفاظ بصورة من كل سجل مستخدم فى الدورة المستندية.
٤. الاحتفاظ بصورة من كل نموذج مستخدم فى الدورة المستندية.
٥. الاحتفاظ بصورة من كل تقرير مستخدم فى الدورة المستندية.
٦. تحرى احتياجات المستخدم.

مثال تطبيقى: قاعدة بيانات لحسابات الموردين:

لنفترض أن هدفنا هو تصميم قاعدة بيانات لادارة المشتريات بأحد منظمات الاعمال. وكان من نتيجة دراسة النظام الحالى بالمنظمة الخروج بالمعلومات التالية:

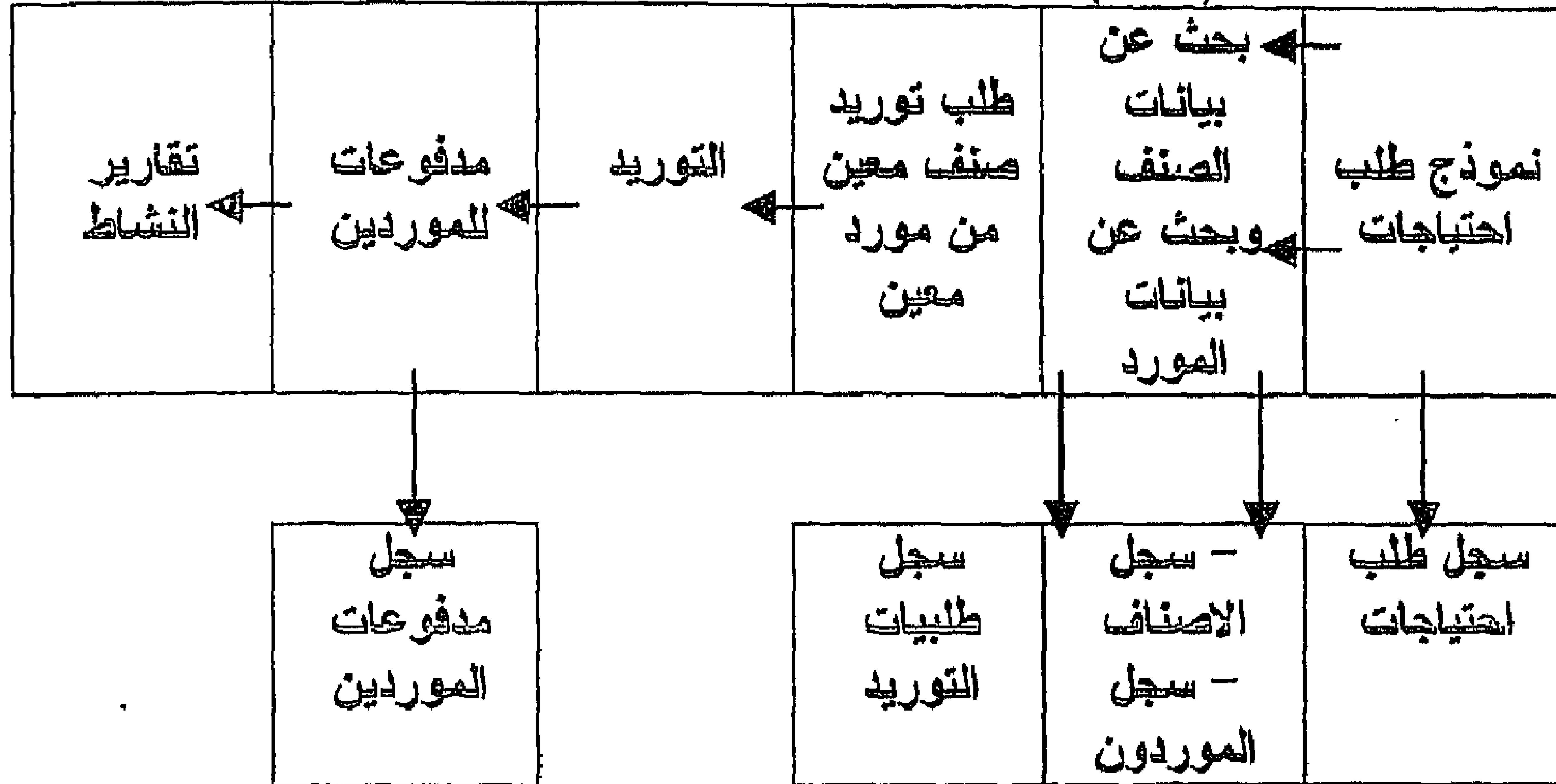
١. رسم صورة للانشطة والوظائف التى تتم فى ادارة المشتريات خاصة، والمنظمة عامة، وهو ما يوضحه الشكل (٦-١) التالى:

الشكل (٦-١) صورة للانشطة والوظائف المرتبطة باعمال ادارة المشتريات، ودورها فى توفير الاحتياجات لادارات المنظمة المختلفة.



٢. وصف الدورة المستندية ومكوناتها:
استطعنا من خلال دراسة النظام الحالى فى ادراة المشتريات ان نحدد ملامح الدورة المستندية المستخدمة، والتعرف على مكوناتها من السجلات والنماذج والتقارير والتى يعبر عنها الشكل (٦-٢) باختصار.

الشكل (٦-٢) الدورة المستندية الحالية لادارة المشتريات



<u>ويمكن وصف الدورة المستندية لاعمال ادارة المشتريات فى الفقرات التالية:</u>

٢,١ **<u>نموذج طلب احتياجات:</u>** عندما تحتاج ادارات المنظمة الى اية احتياجات لنشاطها فانها تقوم بتحرير طلب توفير احتياجات مستخدمة نموذج خاص يسمى "نموذج طلب احتياجات"، تدون فيه البيانات التالية: اسم الصنف، الكمية المطلوبة، وتوقيع المسئول. ثم يرسل هذا النموذج الى ادارة المشتريات.

٢,٢ **<u>سجل طلب احتياجات:</u>** تقوم ادارة المشتريات فور تلقيها لنموذج طلب احتياجات بتسجيله فى سجل (دفتر) خاص، يحتوى السجل بالطبع على المعلومات المدونة فى النموذج السابق.

٢,٣ **<u>طلب التوريد:</u>** يستخدم سجل طلب الاحتياجات –السابق– فى تحرير اوامر التوريد لارسالها للمورد، بعد الاستعانه بالطبع بالسجلات التالية فى اعداد اوامر التوريد:

- **<u>سجل بيانات الاصناف:</u>** وهو سجل تدون فيه بيانات الاصناف التى يجرى توريدها عادة بالمنظمة. ويحتوى هذا السجل عادة

علـــى البـــيانات التالـــية: اسم الصنف، كود الصنف، وصف الصنف، اسم المورد المتعامل فى الصنف، وكود المورد.

- سـجل بـيانات الموردين: يحتوى هذا السجل على البيانات الاساسية للموردين الذين تتعامل معهم المنظمة، ويحتوى عادة علـــى البـــيانات التالـــية: اسم المورد، كود المورد، العنوان، التليفون، الفاكس ..الخ.
- سـجل طلبيات التوريد: وتسجل فيه بيانات كل طلبيات التوريد التى تم تحريرها، ويتضمن السجل المعلومات الاساسية التالية: رقـم امر التوريد، كود الصنف، كود المورد، الكمية، التاريخ ..الخ.

٢,٤ مدفوعـات الموردين: هى الشيكات المحررة لصالح الموردين لدفع مستحقاتهم عن توريد الاحتياجات وطلبيات الشراء الصادرة اليهم. ويتم تسـجيل هـذه المدفوعات في سجل خاص يحتوى على البيانات التالية عـادة: اسـم المورد، كود المورد، كود الصنف الذى تم توريدة، رقم الشيك، ومبلغ الشيك ..الخ.

٣. الاحتفاظ بصورة من كل نموذج مستخدم فى الدورة المستندية:

يجب أن نحرص على الاحتفاظ بنسخة من كل النماذج المستخدمة فى تدوين البـيانات والـتى اظهرت دراسة النظام الحالى أنها مستخدمة فى النظام. ويرجع السبب فى الاحتفاظ بصورة منها انها وثيقة تحدد البيانات المتداولة بالنظام والمطلوب تسجيلها فى قاعدة البيانات.

وبالتالى فانه يجب الاحتفاظ بصورة من النماذج التى اظهرتها دراسة النظام الحالى وهى النماذج التالية :

٣,١ نمـوذج بيانات مورد : وهو النموذج المستخدم فى تسجيل بيانات كل مورد.

٣,٢ نمـوذج بيانات صنف: وهو النموذج المستخدم فى تسجيل بيانات كل صنف مطلوب توريده للمنظمة.

٣,٣ نمـوذج طلب احتياجات : انه النموذج الذى تحرره الادارات المختلفة للتعبير عن حاجتها لصنف معين.

٣,٤ نمـوذج مدفوعـات الموردين : تسجل فيه بيانات الشيكات المحررة لصالح الموردين نظير ما تم توريده من اصناف.

أهمية النماذج:

ترجع أهمية الاحتفاظ بنسخة او صورة من النماذج المتداوله فى النظام الى الآتى:

أ. **تصميم قاعدة البيانات:** ان مجموع مفردات البيانات المدرجة بالنماذج هـى ذاتهـا مفردات البيانات التى سوف تحتوى عليها قاعدة البيانات، باعتبار ان قاعدة البيانات هى مستودع للبيانات المتداولة فى المنظمة.

ب. **تصميم نماذج ادخال البيانات:** يمكن الاستعانة بالنماذج الورقية فى تصميم النماذج التى سوف يستخدمها نظام الحاسب فى ادخال البيانات الى قاعدة البيانات.

ج. **تصميم الجداول:** غالبا ما يتم تسجيل بيانات كل نموذج فى سجل ما (جدول) وبالتلى فان هذه النماذج تفيد المصمم فى مرحلة تصميم جداول قاعدة البيانات.

٤. **الاحتفاظ بصورة من كل سجل مستخدم في الدورة المستندية:**

فان مفردات البيانات والحقول المسجلة بكل سجل او دفتر تفيد المصمم فى تحديد الحقول التى سوف يحتوى عليها كل جدول من جداول قاعدة البيانات المطلوب تصميمها.

ويشير الشكل (٦-١) والشكل (٦-٢) الى بعض السجلات المستخدمة فى النظام الحالى، ويجب على المصمم الحرص على الاحتفاظ بصورة من هذه السجلات، وهى السجلات التالية:

أ. **سجل طلبات الاحتياجات:** لتسجيل طلبات الاحتياجات الواردة من الادارات المختلفة بالمنظمة.

ب. **سجل بيانات الموردين:** لتسجيل بيانات الموردين الذين تتعامل معهم المنظمة.

ج. **سجل بيانات الاصناف:** لتسجيل بيانات كافة الاصناف التى تتعامل معها المنظمة.

د. **سجل مدفوعات الموردين:** لتسجيل كافة التفاصيل المرتبطة بالمدفوعات التى يتم دفعها للموردين.

٥. الاحتفاظ بصورة من كل تقرير يعده النظام الحالى:
تشير الدورة المستندية الموضحة فى الشكل (٦-١) والشكل (٦-٢) الى أن النظام الحالى يستخدم بعض التقارير التى يحتاج اليها، وهى التقارير او الاستعلامات Queries التالية:

أ. تقرير عن مورد معين: يحتوى على الاصناف التى قام بتوريدها، والمدفوعات التى حررت له، ورصيده الحسابى (دائن/ مدين).
ب. استفسار عن بيانات صنف معين.
ت. استفسار عن بيانات مورد معين.
ث. الكميات التى تم توريدها من صنف ما خلال فترة زمنية معينة.

٦. تحرى احتياجات المستخدم :
يجب ايضا اجراء المقابلات الشخصية مع مجموعات المستخدمين المختلفة للتعرف على احتياجاتهم من البيانات والتقارير. وغالبا ما يعبر عن هذه الاحتياجات في صورة تقارير تحتوى على معلومات معينة يرون أنها تدعم دورهم الوظيفي والقرارات التي يواجهونها بحكم اعمالهم الوظيفية.

فمن المتوقع مثلا أن يعبر المستخدم فى ادارة المشتريات عن حاجته الى التقارير والاستفسارات التالية:

أ. كشف حساب مورد معين: يسجل فيه ما قام مورد ما بتوريده خلال الفترة، بالاضافة الى بيان بالمدفوعات التى تلقاها من المنظمة، والرصيد (دائن او مدين).
ب. قائمة بطلبيات التوريد التي تم تحريرها لصنف معين.
ج. قائمة بطلبيات التوريد من مورد معين.
د. تبويب المدفوعات حسب المورد.
ه. تبويب المدفوعات حسب الصنف.
و. تبويب المدفوعات حسب الادارة الطالبة.
ز. استفسار عن بيانات صنف معين.
ح. استفسار عن بيانات مورد معين.
ط. دليل الموردين مصنف حسب الحروف الابجدية.
ي. دليل الاصناف مصنف حسب كود الصنف.

ويجب على المصمم اعطاء الاهمية المناسبة نحو اشتباع احتياجات المستخدمين من التقارير والاستفسارات، فان اشباع احتياجات المستخدمين تمثل الهدف النهائي من تصميم قاعدة البيانات فى أي منظمة، اى توفير البيانات والتقارير للمستخدمين وفقا لاحتياجاتهم.

ملخص نتائج مرحلة دراسة النظام الحالى

يمكن تلخيص نتائج مرحلة دراسة النظام الحالى فى تطبيقنا التالى، فى الآتى:

١. رسم صورة للانشطة والوظائف التى تتم فى المنظمة:
والتي افادتنا فى تحديد الانشطة والوظائف ورسم صوره لما يتم فى المنظمة.

٢. وصف الدورة المستندية المستخدمة فى الوظائف والانشطة المختلفة (السجلات، المستندات، نماذج البيانات، التقارير ..الخ):
والتى افادتنا فى تحديد النماذج والسجلات والتقارير التى يستخدمها النظام.

٣. الاحتفاظ بصورة من كل سجل مستخدم فى الدورة المستندية: وهى السجلات التالية:
- سجل طلبيات الاحتياجات.
- سجل بيانات الموردين.
- سجل بيانات الاصناف.
- سجل مدفوعات الموردين.

٤. الاحتفاظ بصورة من كل نموذج مستخدم فى الدورة المستندية: وهى النماذج التالية:
- نموذج بيانات مورد.
- نموذج بيانات صنف.
- نموذج طلب احتياجات.
- نموذج طلب توريد من مورد معين.
- نموذج مدفوعات مورد معين.

٥. الاحتفاظ بصورة من كل تقرير مستخدم فى الدورة المستندية: وهى التقارير التالية:
- تقرير عن مورد معين.
- استفسار عن بيانات صنف معين.
- استفسار عن بيانات مورد معين.

٦. تحرى احتياجات المستخدم: وهى التقارير والاستفسارات التالية:

- كشف حساب مورد معين.
- قائمة طلبيات التوريد من صنف معين.
- قائمة طلبيات التوريد من مورد معين.
- تبويب المدفوعات حسب المورد.
- تبويب المدفوعات حسب الصنف.
- تبويب المدفوعات حسب الادارة الطالبة.
- استفسار عن بيانات صنف معين.
- استفسار عن بيانات مورد معين.
- دليل الموردين مصنف حسب الحروف الابجدية.
- دليل الاصناف مصنف حسب كود الصنف.

ثانيا : تصميم الجداول
Table Design

الخطوات:

نقطة البداية في تصميم الجداول هى(١) محاكاة السجلات القائمة بالفعل فى الدورة المستندية، ثم يتلو ذلك (٢) ادخال التعديلات التى تمليها علينا مبادئ تصميم الجداول السابق دراستها فى الفصول السابقة.

وبالتالى فان خطوات تصميم الجداول هى:

١. محاكاة وترجمة السجلات المستخدمة حاليا فى الدورة المستندية الى جداول.
٢. ثم، ادخال التعديلات على هذه الجداول وفقا لما تفرضه علينا مبادئ تصميم الجداول السابق دراستها.

التطبيق:

الخطوة (١):

ترجمة ومحاكاة السجلات الحالية المستخدمة فى النظام الحالى الى جداول:

بالرجوع الى مثالنا السابق تبين أن الدورة المستندية الحالية تستخدم السجلات التالية:

أ. سجل طلبيات الاحتياجات.
ب. سجل بيانات الموردين.
ج. سجل بيانات الاصناف.
د. سجل مدفوعات الموردين.

ويمكن ان نتصور هذه الجداول كما فى الشكل (٦-٣).

الخطوة (٢):

ادخال التعديلات على الجداول وفقا لما تفرضه علينا مبادئ تصميم الجداول:

جداول الشكل (٦-٣) اذن ليست الا نقطة البداية للجداول المقترحة لقاعدة البيانات، لاننا لابد لنا من ان نتحقق من أن هذه الجداول تراعى المبادئ التى تقوم عليها نظرية قواعد البيانات الجدولية.

الشكل (٦-٣) الجداول المبدئية، الناتجة من ترجمة سجلات النظام الحالى الى جداول، وتحديد محتوياتها من البيانات.

جدول طلب خامات
رقم الطلب
اسم الادارة الطالبة
كود الصنف
الكمية المطلوبة
التاريخ

جدول بيانات الموردين
كود المورد
اسم المورد
العنوان
التليفون
الفاكس

جدول بيانات الاصناف
كود الصنف
اسم الصنف
وصف الصنف
كود مورد الصنف

جدول مدفوعات الموردين
رقم الطلب
كود الصنف
كود المورد
الكمية
سعر الوحدة
التاريخ

١,٢ مبادئ تصميم الجداول:

يجب علينا فى هذه المرحلة استدعاء هذه المبادئ (من الفصل السابق) واحدا تلو الآخر، واجراء التعديلات اللازمة حتى تكون الجداول متفقة معها.

مبادئ تصميم الجداول:

لنرجع اذن الى مبادئ تصميم الجداول السابق ذكرها فى الفصول السابقة لنضعها نصب اعيننا استعدادا لتطبيقها على الجداول المبدئية الموضحة فى الشكل (٦-٣)، وهى المبادئ التالية:

١. الجدول نموذج للواقع من خلال البيانات التى يحتوى عليها.
٢. كل جدول مخصص لشئ واحد فقط.
٣. يتكون كل جدول من صفوف واعمدة.
٤. عدم السماح بتكرار السجلات Records، فلكل سجل رقم هوية مميز عن غيره من السجلات.
٥. تخصيص حقل فى كل جدول للمفتاح الرئيسى Primary Key.
٦. عدم استخدام قيمة المفتاح الرئيسى لاكثر من سجل بالجدول.
٧. كل جدول له حقل مفتاح رئيسى واحد ، لا أكثر.
٨. هناك انواع اخرى من المفتاتيح:
   ١. المفتاح البديل Alternate Key.

٢. المفتاح المرشح Candidate Key.
٣. المفتاح البسيط Simple Key.
٤. المفتاح المركب composite Key.

٩. قواعد اختيار المفتاح الرئيسى المناسب لكل جدول هى:
- أن يكون المفتاح بسيطا، إن امكن.
- اختيار المفتاح الذى يفضله المستخدم.
- اختيار حقل المفتاح ذو القيمة الرقمية، لانه افضل من القيم النصية فى تشغيل البيانات.

الخطوة (٣) تطبيق المبادئ :

اذا تفحصنا الجداول المبدئية بالشكل (٦-٣) لوجدناها متوافقة بالفعل مع كثير من المبادئ السابق ذكرها هى المبادئ التالية:
- الجدول نموذج ممثل للواقع.
- كل جدول مخصص لشئ واحد فقط.
- كل جدول مكون من صفوف واعمدة.

أما المبادئ الاخرى (٤،٥،٦،٧،٨،٩) فانها تستدعى ادخال بعض التعديلات على الجداول المبدئية الظاهرة بالشكل (٦-٣)، اهمها التعديلات التالية:
- المبدأ (٥) أن يخصص حقل من كل جدول للمفتاح الرئيسي.
- المبدأ (٦) عدم استخدام قيمة المفتاح الرئيسى لاكثر من سجل واحد.
- المبدأ (٧) كل جدول له حقل مفتاح رئيسى واحد لا أكثر.
- المبدأ (٩) وان يراعى فى اختيار المفتاح ان يكون مفتاحا بسيطا، يفضله المستخدم، ذو قيمة رقمية.

الخطوة (٤) التصميم المقترح للجداول:

سوف يسفر تطبيق المبادئ الموضحة فى الخطوة (٣) على تعديل بسيط (ولكنه هام) على الجداول المبدئية السابقة. والشكل (٦-٤) يوضح الجداول المبدئية بعد تعديلها فى ضوء مبادئ تصميم الجداول السابق ذكرها.

الشكل (٦-٤) التعديلات المقترحة على الجداول المبدئية
كترجمة وتطبيق لمبادئ تصميم الجداول

جدول طلب خامات
رقم الطلب ◄
اسم الادارة الطالبة
كود الصنف
الكمية المطلوبة
التاريخ

جدول بيانات الموردين
كود المورد ◄
اسم المورد
العنوان
التليفون
الفاكس

جدول بيانات الاصناف
كود الصنف ◄
اسم الصنف
وصف الصنف
كود مورد الصنف

جدول مدفوعات الموردين
رقم الطلب ◄
كود الصنف
كود المورد
الكمية
سعر الوحدة
التاريخ

ملاحظة: السهم يشير الى حقول المفتاح الرئيسى فى كل جدول

التعديلات:

وقد تمثلت التعديلات التى ادخلت على الجداول فى هذه الخطوة فى الأتى:

- تخصيص مفتاح رئيسى لكل جدول.
- مراعاة عدم تكرار قيمة الحقل الرئيسى لاكثر من سجل.
- مراعاة المبادئ الواجب مراعاتها عند اختيار المفتاح الرئيسي: وهى البساطة، وان يكون رقميا، وان يناسب احتياجات وتفضيل المستخدم.

انتهت اذن مرحلة تصميم الجداول (بتطبيق مبادئ تصميم الجداول على الجداول المبدئية المشتقة من دراسة النظام الحالى). لننتقل الآن الى المرحلة الثالثة من تصميم قواعد البيانات، وهى مرحلة تحديد العلاقات بين الجداول Designing Relationships.

ثالثا : مرحلة تحديد العلاقات بين الجداول
Designing Relationships

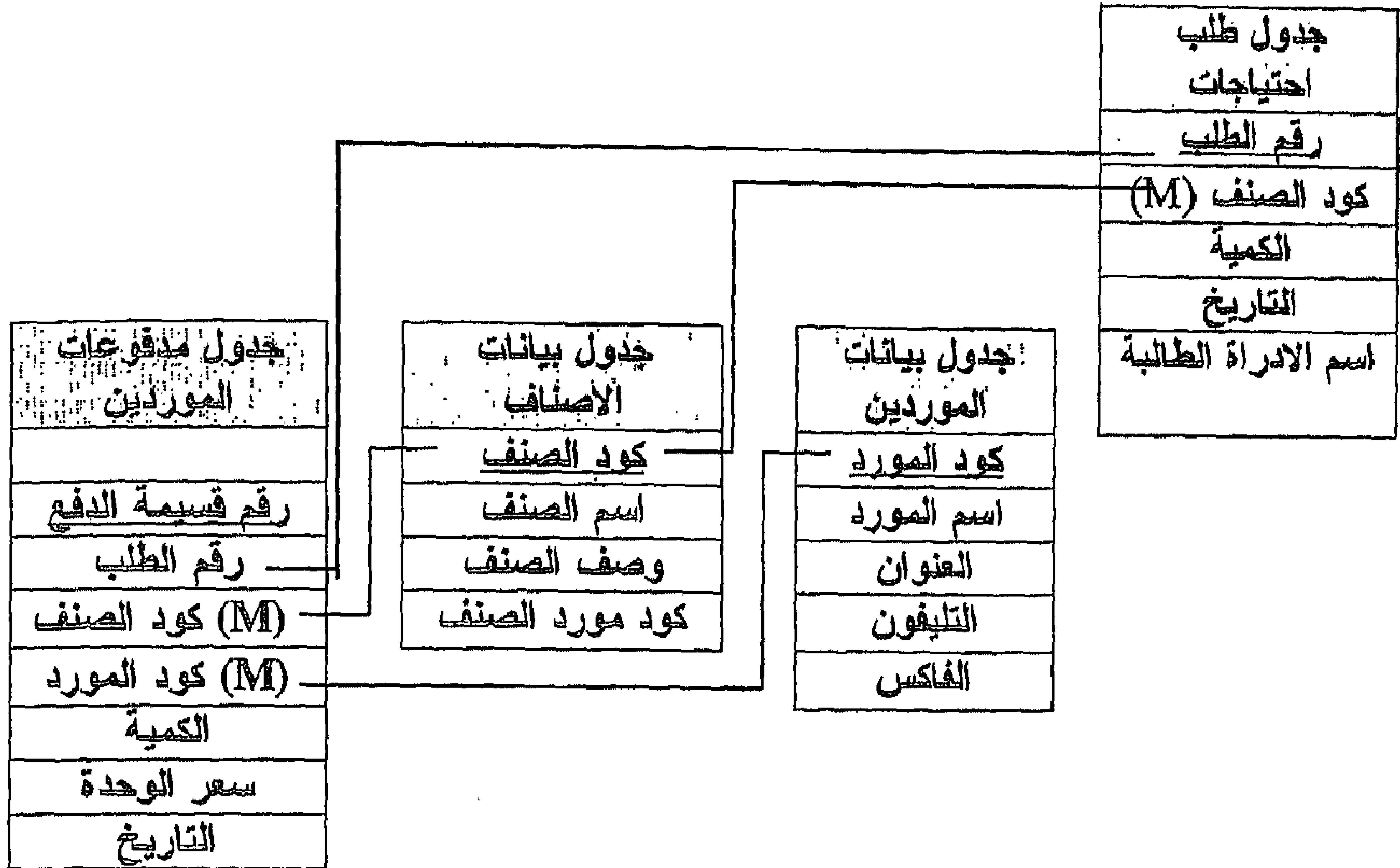
الهدف:
هدف هذه المرحلة هو تحقيق الترابط بين جداول قاعدة البيانات من خلال إقامة العلاقات بين الجداول، وقد تأخذ هذه العلاقات شكلا من الاشكال التالية:
١. علاقة واحد لواحد.
٢. علاقة واحد لمتعدد.
٣. علاقة متعدد لمتعدد (وهى علاقة غير مسموح بها، وانما يجب تحويلها الى علاقة واحد لمتعدد).

الوسيلة:
قلنا ان وسيلة تحقيق علاقات الارتباط بين جداول قاعدة البيانات هو المفتاح الاجنبى Foreign Key (هو المفتاح الرئيسى اذا ادرج فى جدول آخر، ليسمى فى هذه الحالة مفتاحا اجنبيا، وليحقق الترابط بين الجدولين).

المبادئ:
يخضع استخدام المفتاح الاجنبى عند استخدامه فى الربط بين الجداول لعدة مبادئ، وهى المبادئ التالية:
١. توافق المفاتيح: يجب أن يتوافق المفتاحان (المفتاح الرئيسى والمفتاح الاجنبى).
٢. لا يسمح الا باقامة علاقات الا بين جدولين في المرة الواحدة.

التطبيق:
تعال الآن نحقق الترابط بين جداول المثال التطبيقى الذى بدأناه فى الصفحات السابقة، مستخدمين المفتاح الرئيسى والمفتاح الاجنبى فى تحقيق هذا الترابط، مع مراعاة المبادئ السابق بيانها. وسوف يسفر ذلك عن العلاقات بالصورة الموضحة بالشكل (٦-٥) التالى.

الشكل (٦-٥) العلاقات المقترحة بين جداول الحالة التطبيقية
لقاعدة بيانات ادارة المشتريات



ملاحظات:

- وضعنا خطا على اسم الحقل الرئيسى (المفتاح) لتمميزة عن الحقول الاخرى.
- وضعنا حرف (M) فى طرف العلاقات بين الجداول لتدل على طرف متعدد للعلاقة. اما الاطراف الخالية من العلاقات فهى تدل على طرف واحد للعلاقة.

ملاحظات على العلاقات بين الجداول فى الشكل (٦-٥):

أرجو أن تكون لاحظت الأتى فى العلاقات التى اقمناها بين الجداول فى الشكل (٦-٥):

١. **المفاتيح الرئيسية:** لقد خصصنا حقلاً فى كل جدول ليكون المفتاح الرئيسى له، وهى المفاتيح الرئيسية التالية:
   - **جدول طلب الاحتياجات:** مفتاحة الرئيسى هو "رقم الطلب".
   - **جدول بيانات الموردين:** مفتاحه الرئيسى هو "كوذ المورد".

- جدول بيانات الاصناف: مفتاحة الرئيسى هو "كود الصنف".
- جـدول مدفوعات الموردين: مفتاحة الرئيسى هو "رقم قسيمة الدفع".

٢. المفتاح الاجنبى (واستخدامه فى الربط بين الجداول):
ادرجنا المفتاح الرئيسى فى جداول اخرى لتقوم فيها بدور المفتاح الاجنبى، حتى يتم الربط بين الجداول. وهى المفاتيح الاجنبية التالية:
- جـدول طلب احتياجات: ومفتاحه الاجنبى هو "كود الصنف"، حتى يمكن ربطه بجدول مدفوعات الموردين، وربطه ايضا جدول مدفوعات الموردين.
- جـدول بيانات الموردين: ومفتاحه الاجنبى هو "كود المورد" حتى يمكن ربطه بجدول مدفوعات الموردين.
- جدول مدفوعات الموردين: ومفتاحه الاجنبى هو "كود الصنف" حتى يمكن ربطه بجدول بيانات الصنف، بالاضافة الى مفتاح اجنبى آخر هو "كود المورد" حتى يمكن ربطه بجدول بيانات الموردين.

٣. نوع العلاقات بين الجداول:
اقتصرت نوع العلاقات الظاهرة بالشكل (٦-٥) على العلاقات من نوع واحد لواحد والعلاقات من نوع واحد لمتعدد، ولم تظهر اى علاقات من النوع الثالث (متعدد لمتعدد) وهذا امر طيب لانه غير مسموح بها فى نموذج قواعد البيانات الجدولية (العلاقات).

دعنا الآن ننتقل الى خطوة <u>تطبيع</u> جداول قاعدة البيانات فى الصفحة التالية.

رابعا : تطبيع قاعدة البيانات
Normalization

سوف نهتم في هذه المرحلة بعملية تطبيع قاعدة البيانات. وقد ذكرنا ان عملية التطبيع تمر بثلاث مراحل تسمى نماذج التطبيع، ويفرض كل نموذج منها مجموعة من الشروط الواجب توافرها فى جداول قاعدة البيانات.

نماذج التطبيع:

دعنا اولا نسترجع نماذج التطبيع الثلاث، ونسترجع معها الشروط التى يوجبها كل نموذج منها.

نموذج التطبيع الاول (1NF) First Normal Form :

يشترط هذا النموذج ما يأتى:

١. **الشرط الاول:** ان يحتوى كل حقل على قيمة واحدة وغير قابلة للتجزئة الى قيم فرعية.
٢. **الشرط الثانى:** ان لا يحتوى الجدول على مجموعات مكررة من الحقول.

نموذج التطبيع الثانى: (2NF) Second Normal Form :

يشترط هذا النموذج ما يأتى:

١. **الشرط الاول:** أن يكون الجدول متوافقا مع نموذج التطبيع الاول.
٢. **الشرط الثانى:** ان يكون كل حقل مرتبطا بالمفتاح الرئيسى دون غيره من الحقول (أى أن يحتوى الجدول على بيانات مرتبطة بموضوع واحد فقط).
٣. **ملاحظة:** يقسم الجدول الى جدولين منفصلين اذا كانت بياناته مرتبطة بموضوعين مختلفين.

نموذج التطبيع الثالث: Third Normal Form (3NF) :

يشترط نموذج التطبيع الثالث ما يأتى:

أن يرتـــبط كــل حقل من حقول الجدول بالحقل الرئيسى فقط Primary Key (بمعــنى انــه لا يســمح بارتباط حقلين معا فى نفس الجدول لا يكون المفتاح الرئيسى واحد منهما).

ملاحظة:

الحقـــل المحسوب من حقول اخرى يخالف نموذج التطبيع الثالث، لأنه مرتبط بالحقول المستخدمة فى حسابه. ولذلك يفضل حذف الحقول المحسوبة فانه يمكن ادراجها فى التقارير التى تنتجها قاعدة البيانات.

التطبيق:

بالـــرجوع الى جداول حالتنا التطبيقية الظاهرة بالشكل (٦-٥) فسوف نجد انها جمـــيعا متوافقة مع الشروط التى توجبها نماذج التطبيع الثلاث السابقة. ولذلك دعـــنا نـــتقدم الى الخطوة التالية من خطوات تصميم قواعد البيانات فى حالتنا التطبيقـــية، وهى الخطوة الخامسة (وهى تحديد قواعد صحة وسلامة البيانات Integrity Rules).

خامسا : تطبيق قواعد صحة وسلامة البيانات
Integrity Rules

يتم تطبيق هذه القواعد فى مرحلة تنفيذ التصميم على الحاسب باستخدام احد برامج نظم ادارة قواعد البيانات مثل برنامج Access مثلا. ولذلك سوف نرجئ التطبيق العملـــى لهذه المرحلة الى الفصل القادم والفصول التى تليه، لاننا سوف ننتقل الى الجــزء الــثانى مــن الكتاب، وهو الجزء المرتبط بالدراسة التطبيقية العملية التى تستخدم برنامج Access لتنفيذ تصميمات قاعدة البيانات.

ويكفينا الآن التذكرة بالقواعد الواجب مراعاتها لتأكيد صحة وسلامة البيانات وهى القواعد التالية: .

١. **مبادئ السلامة العامة** General Integrity Rules التى تنص على الأتى :
   - ١,١ **مــبدأ الســلامة المرجعــية:** ويــنص على ان لا يحتوى حقل المفتاح الاجنبى على قيم غير واردة فى حقل المفتاح الرئيسى.
   - ١,٢ **مــبدأ سلامة المفتاح الرئيسى:** وينص على انه لا يجوز ترك المفتاح الرئيسى دون قيمة No Null Value .

٢. **مبادئ السلامة الخاصة** Database Specific Integrity Rules :

وهى مبادئ مرتبطة بطبيعة التطبيق ونوع قاعدة البيانات، ومن امثلتها ما يأتى:
   - ٢,١ التحقق من صحة التاريخ.
   - ٢,٢ التحقق من صحة بيانات الاصناف.
   - ٢,٣ التحقق من صحة كود المورد.

الخطوات التالية:

وصـــلنا الآن الى الخطوة الخامسة من خطوات تصميم قواعد البيانات. ومن الواضـــح ان هذه الخطوة والخطوات التالية خطوات تنفيذية بطبيعتها، اى انه تتطلب استخدام الحاسب واحد برامج نظم قواعد البيانات لتنفيذ التصميم.

لذلـــك ســـوف نتـــناول باقى الخطوات تباعا فى الفصول التالية – وقد يكون تناولـــنا ضـــمنيا فى بعض الاحيان خلال تنفيذ التصميم. فهى الفصول التى تستخدم نظام ادارة قواعد البيانات Access فى تنفيذ التصميم الذى اقترحناه لقاعدة البيانات. ونعنى بذلك الخطوات التالية:

الخطوة السابعة: تنفيذ التصميم باستخدام نظم ادارة قواعد البيانات.

الخطوة الثامنة: مرحلة التجارب.

الخطوة التاسعة: مرحلة التوثيق.

الخطوة العاشرة: مرحلة التدريب على النظام الجديد.

المرحلة الحادية عشر: مرحلة المتابعة والتحقق من تحقيق النظام لاهدافه.

الجزء الثانى

نظام ادراة قواعد البيانات

ACCESS

الفصل السابع
تشغيل وإنهاء ACCESS 2000

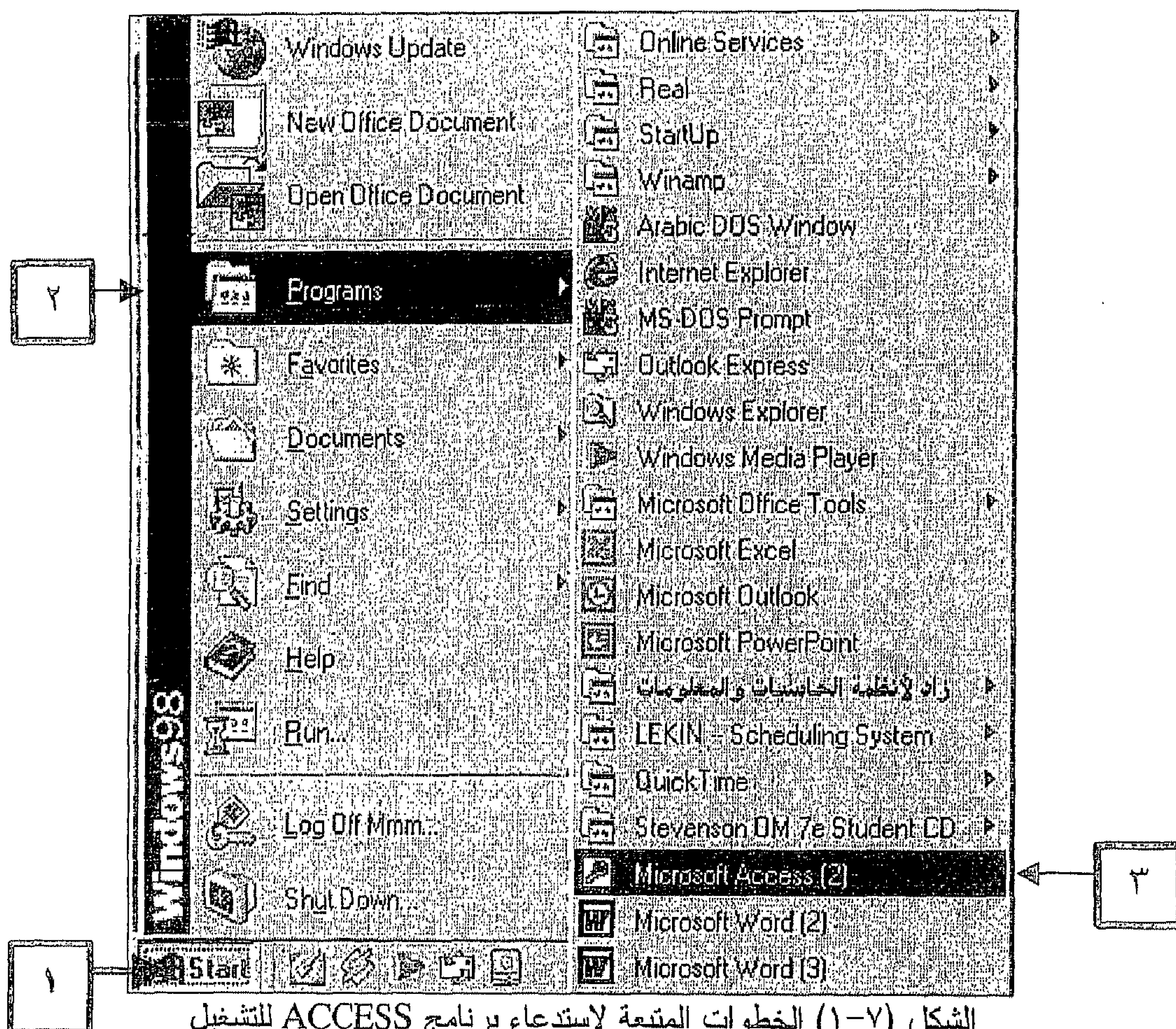
المحتوى

- تشغيل ACCESS 2000
- إنهاء تشغيل ACCESS 2000

كيف نبدأ تشغيل ACCESS 2000 ؟

عند الرغبة فى تشغيل برنامج ACCESS 2000 اتبع الخطوات بالتسلسل الموضح في الشكل (٧-١)، وهى الخطوات التالية:

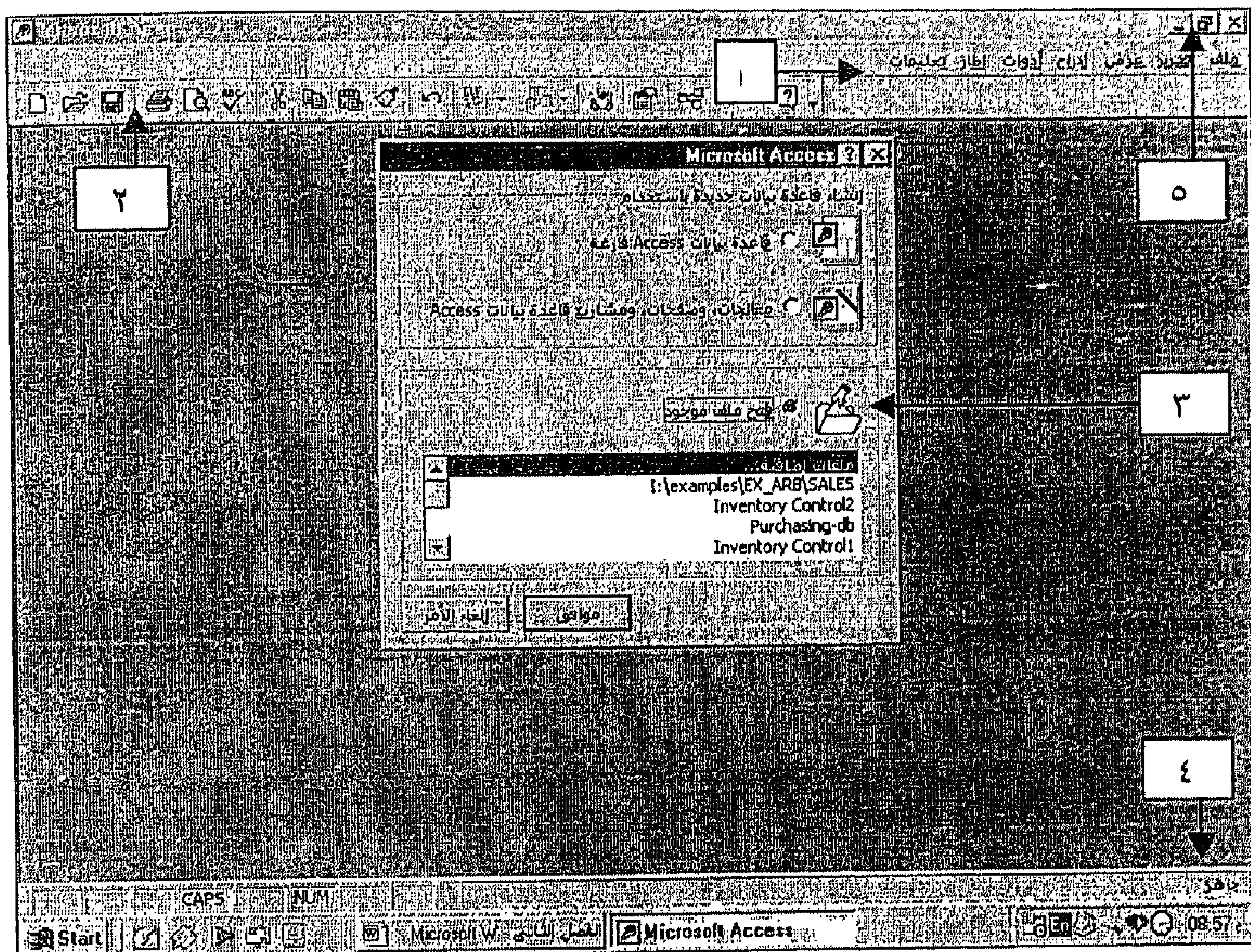
١. انقــر الــزر START الموجود على شريط ادوات ويندوز (لتفتح لك نافذه مدرج بها فئات البرامج التطبيقية المحملة على الحاسب).
٢. وجــه الماوس ليشير الى PROGRAMS، ثم انقر على زر الماوس (لتفتح لك نافذة ثانية مدرج بها اسماء البرامج التطبيقية المختلفة).
٣. وجــه الماوس ليشير الى MICROSOFT ACCESS، ثم انقر على زر المــاوس، ليــبدأ بــرنامج ACCESS التشغيل، عارضا شاشته الافتتاحية الموضحة.فى الشكل (٧-٢).



الشكل (٧-١) الخطوات المتبعة لاستدعاء برنامج ACCESS للتشغيل

الشاشة الافتتاحية لبرنامج ACCESS 2000 :

ســوف تظهـــر الشاشـــة الافتتاحية لبرنامج ACCESS كما هو موضح بالشكل (٧-٢) التالى:



الشكل (٧-٢) مكونات الشاشة الافتتاحية لبرنامج ACCESS 2000

مكونات الشاشة الافتتاحية:

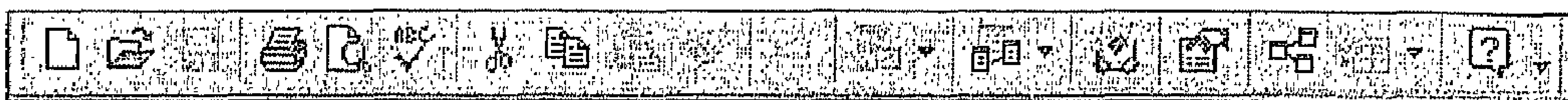
تتكون الشاشة الافتتاحية لبرنامج ACCESS 2000 من العناصر التالية (انظر الارقام المناظرة لها فى الرسم):

١. **<u>شـــريط القوائـــم MENU BAR</u>**: يقـــع شريط القوائم فى اعلى الصــــفحة، ويحـــتوى الشـــريط على اسماء القوائم المنسدلة، وهى القوائـــم التالية (كما هو واضح من الشكل(٧-٢) : ملف، تحرير، عـــرض، ادراج، أدوات، اطـــار، تعليمات). وسوف نستخدم هذه القوائم خلال عملنا مع ACCESS فى الفصول القادمة، انما نحن الآن فى دورة تعريفية بمكونات الشاشة الافتتاحية.

٢. <u>شـــريط الادوات TOOL BAR</u>: يـــتكون شـــريط الادوات من ايقونـــات صغيرة (صـور صـغيرة)، تقوم كل منها بوظيفة محددة. وضـــعت هـــذه الايقونـــات على سطح الشاشة لتكون فى متناول المستخدم كبديل على الاوامر المدرجة فى شريط القوائم. وخاصة بالنســـبة للوظـــائف التى يتكرر استخدامها. ونعرض فى السطور التالـــية مكونـــات شـــريط الادوات ووظـــيفة كل منها. ويستطيع المســـتخدم التعرف على وظيفة كل اداة منها اذا وجه المؤشر اليها وانـــتظر ثـــوان قلـــيلة، فسرعان ما يظهرله مربع صغير يصف الوظيفة التى تقوم بها هذه الاداة.

مكونات شريط الادوات:

تظهـــر مكونـــات شريط الادوات كما هو موضح بالشكل (٧-٣) التالى:



فتح مستند فارغ جديد.

فتح مستند قديم

حفظ

طباعة

معاينة قبل الطباعة

تدقيق املائى وتدقيق نحوى

قص

نسخ

لصق

نسخ التنسيق

تراجع عن الكتابة

ارتباطات OFFICE مع WORD و EXCEL

تحليل الجداول، وتحليل اداء قاعدة البيانات، وتوثيق قاعدة البيانات

تعليمات برمجية.

الاطلاع على خصائص الجداول والنماذج والاستعلامات التى تحتوى عليها قاعدة البيانات الجارية.

العلاقات بين جداول قاعدة البيانات.

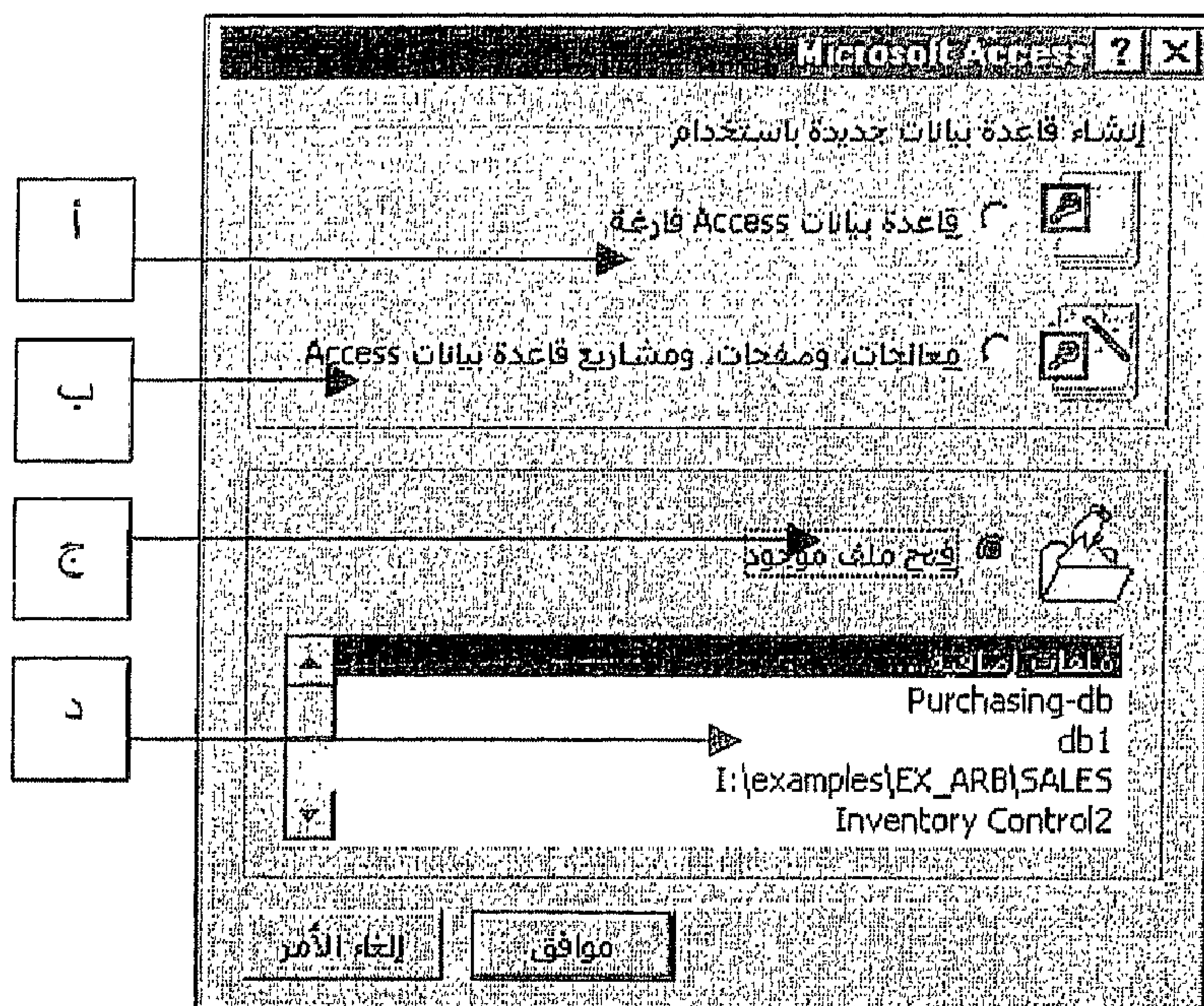
يستخدم لادراج كائن جديد فى قاعدة البيانات الجارية، باستخدام المعالج (يختار المستخدم نوع الكائن الجديد من بين الانواع المتاحة وهى: جدول، نموذج، استعلام، تقرير ..الخ.

يستخدم لاضافة او ازالة ازرار من شريط الادوات.

سوف نقوم فى الفصول القادمة باستخدام العديد من هذه الادوات، انما نحن الآن فى مجال عرضها للتعرف عليها وعلى وظائفها باعتبارها من ضمن مكونات الشاشة الافتتاحية لبرنامج ACCESS.

٣. مربع الحوار الاول بالشاشة الافتتاحية:

تحتوى الشاشة الافتتاحية ايضا على مربع حوار، يظهر لنا بالشكل (٧-٤) التالى:



الشكل (٧-٤) مربع الحوار الأول الذى يظهر بالشاشة الافتتاحية.

يتضح لنا من تفحص مربع الحوار الاول ان برنامج ACCESS يعطي بعض الاختيارات الهامة قبل بداية تشغيل البرنامج، لنا ان نختار منها ما يناسبنا، وهى الاختيارات أ، ب، ج، د الموضحة بالشكل (٧-٤) وهى الاختيارات التالية:

أ. انشاء قاعدة بيانات جديدة فارغة: يقوم فيها المستخدم بتصميم قاعدة البيانات بنفسة.

ب. أستخدام معالج ACCESS في انشاء قاعدة بيانات جديدة، يقوم فيها المعالج باغلب اعمال التصميم بالنيابة عن المستخدم موفرا له مجهودا ووقتا كبيرا، وما على المستخدم سوى ادخال بعض التوجيهات عندما يطرحها عليه المعالج من وقت لآخر. وسوف نقوم بتجربة استخدام معالج ACCESS فى الفصل القادم لنرى مستوى مهارة معالج ACCESS فى انشاء قواعد البيانات.

ج. فتح قاعدة بيانات موجودة: انه الاختيار الثالث، يفتح قاعدة بيانات قديمة سبق تصميمها من قبل.

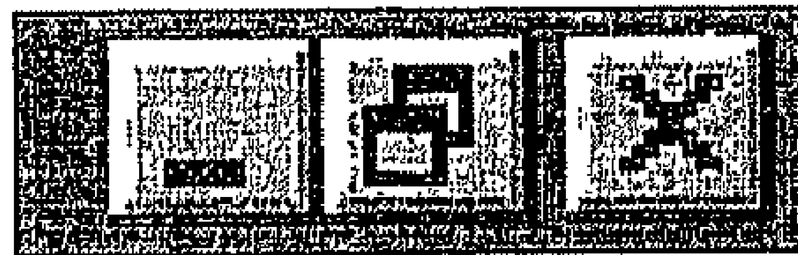
د. قائمـــة قواعد البيانات الموجودة: يحتوى هذا المربع على اسماء قواعد البـــيانات الموجودة والمخزونة، وما على المستخدم الا النقر المزدوج على قاعدة البيانات المختارة حتى يستدعيها ويسترجعها ليفتحها ويعمل معها.

٤. شريط المعلومات STATUS BAR:
هـــو الشريط الذى يقع باستمرار فى اسفل الشاشة ويظهر بالشكل (٧-٥) التالى:



يحـــتوى هـــذا الشريط على معلومات عن الملف المفتوح مثل اسمه وعدد ســـجلاته ورقـــم الســـجل الحـــالى، ولكن الشكل (٧-٥) لم تظهر فيه هذه المعلومات بعد لاننا لم نفتح ملفا او قاعدة بيانات بعد. ولذلك لم يظهر على الشـــريط الا معلومتيـــن هما : CAPS و NUM ومعناهما ان الحروف الانجليزية العليا هى النشطة، كما ان لوحة الارقام NUM نشطة ايضا.

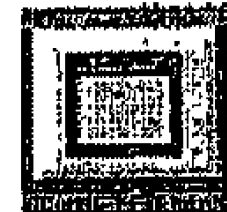
٥. مربعات التحكم CONTROL MENU BOX:
تظهر هذه المربعات فى الركن العلوى الايمن من الشاشة، وتظهر بالصورة التى يوضحها الشكل (٧-٦) التالى:



الشكل (٧-٦) مربعات التحكم

النقر على مربعات التحكم يؤدى الوظائف التالية للمستخدم:

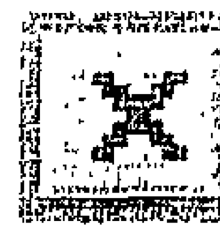
 تقليص النافذة الحالية الى رمز فى شريط المعلومات (اسفل الشاشة).

 تكبير او تصغير النافذة الحالية.

 انهاء البرنامج الجارى.

انهاء برنامج ACCESS 2000:

بعـــد انـــتهاء العمل مع البرنامج يمكن انهاء واغلاق البرنامج باحد الطرق التالية:

١. انقر مربع  لانهاء البرنامج.
٢. او، اذهـــب الى قامة "ملف" ثم اختار الامر "انهاء" من القائمة المنسدلة.

الفصل الثامن
الحصول على معلومات مساعدة
من ACCESS

المحتوى

- استخدام اداة "ما هذا ؟ WHAT IS THIS"
- سؤال مساعد OFFICE
- استخدام نافذة تعليمات المساعدة
- تبديل لغة واجهة المستخدم وتعليمات المساعدة

استخدام أداة "ما هذا ؟" WHAT IS THIS

يمكنك الحصول على معلومات مساعدة من ACCESS باستخدام اداة "ماهذا ؟". وتتميز هذه الاداة بالاتى:

١. مفيدة للاستعلام عن محتويات الشاشة او النافذة المعروضة، وخاصة الايقونات الوظيفية المعروضة على الشاشة.

٢. تمكنك من الحصول على اجابات سريعة، ولكنها مختصرة. فان كنت تبغى معلومات مطولة بامكانك استخدام ادوات المساعدة الاخرى، مثل استخدام مساعد OFFICE ، او استخدام معلومات المساعدة ، وسنتعرض لهما بالتفصيل فى مكان لاحق بهذا الفصل.

كيفية استخدام اداة " ما هذا ؟" :

اتبع الخطوات التالية للحصول على المساعدة من خلال اداة " ما هذا ؟" مسترشدا ايضا بالخطوات الموضحة على الشكل (٨-١):

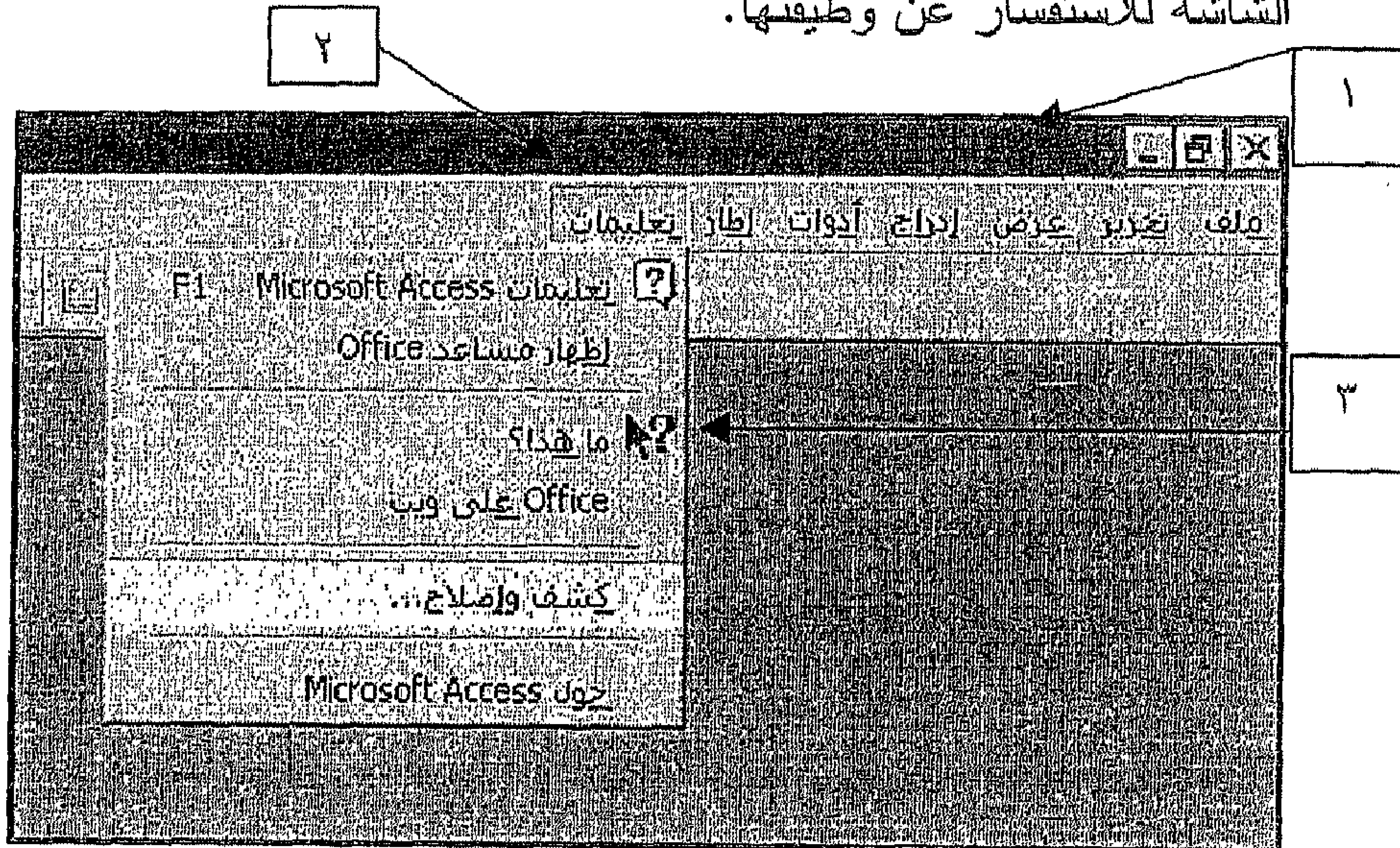
١. اذهب الى شريط القوائم MENU BAR

٢. اختر قائمة "تعليمات".

٣. عندما تظهر لك قائمة "تعليمات" المنسدلة، اختر الأمر "أداة ما هذا؟"

٤. سوف يتغير شكل مؤشر الشاشة ليضاف اليه علامة الاستفهام "؟".

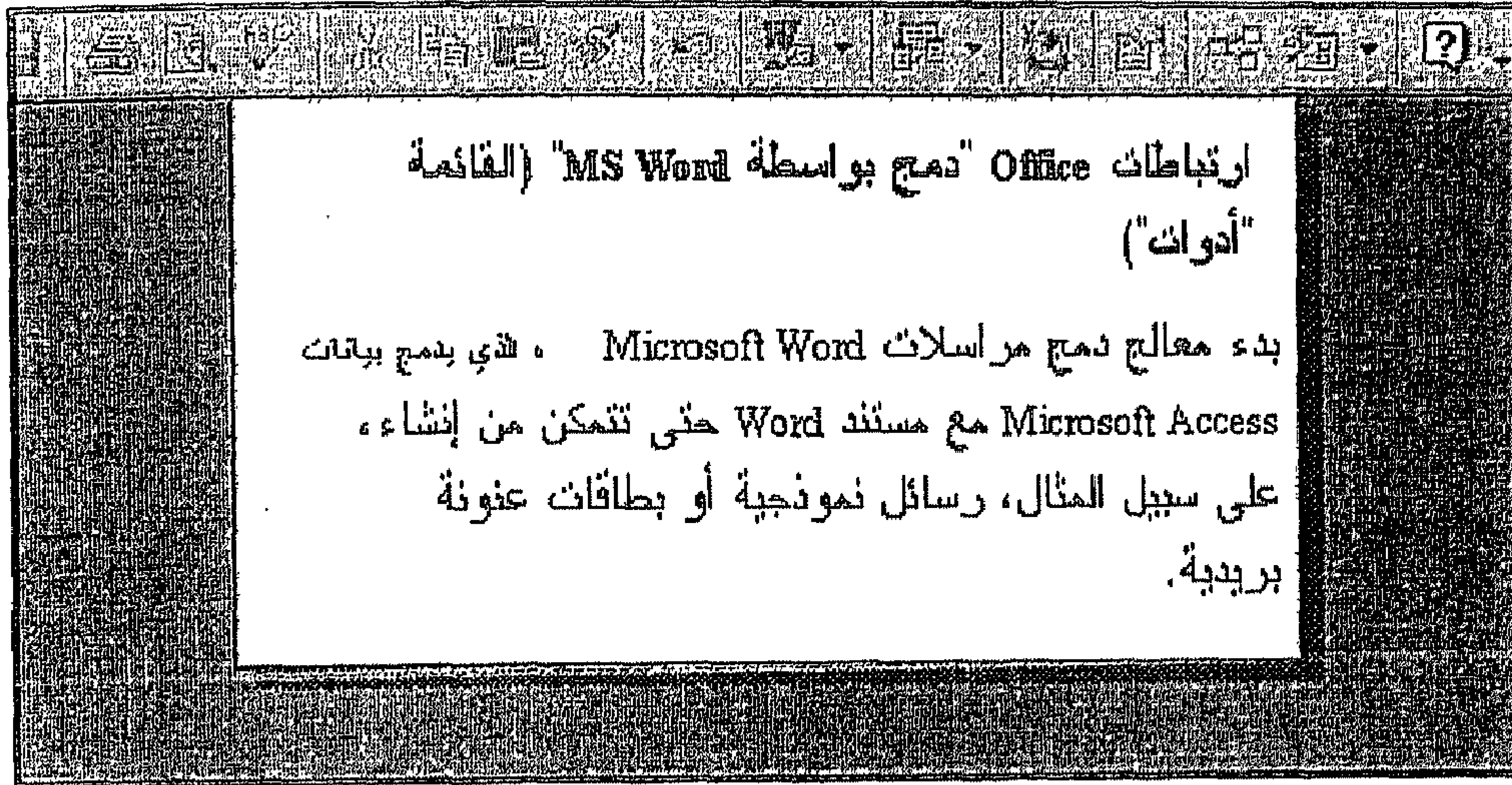
٥. يمكنك الان ان تستخدم المؤشر للاشارة الى الايقونات المعروضة على الشاشة للاستفسار عن وظيفتها.



الشكل (٨-١) الخطوات اللازمة للحصول على مساعدة أداة "ما هذا ؟"

تطبيق:

تعـــال الآن نضرب مثالا تطبيقيا لاستخدام اداة "ماهذا ؟" للتحرى عن احد الايقونات المرسومة على الشاشة والتى يشير اليها السهم فى الشكل التالى، ويوضح الشكل (٨-٢) نتيجة هذا التطبيق.



الشكل (٨-٢) مثال تطبيقى لنتائج استخدام اداة "ما هذا "؟ للحصول على مساعدة سريعة ومختصرة

لاشك اننا حصلنا على معلومات مفيدة بالفعل. فان الايضاح الذى كتبته لنا اداة "مـــا هـــذا؟" تدلنا على امكان الربط بين جداول قاعدة البيانات (جدول عناويـــن العملاء مثلا) وبين برنامج WORD . حيث يحتوى WORD علـــى نمـــوذج الرسالة الموحدة المطلوب ارسالها للعملاء، ويحتوى جدول ACCESS علـــى اسماء العملاء وعناوينهم لكتابتها فى صدر الرسالة او على المظروف من الخارج. انها معلومة مفيدة بالفعل، ولذلك فلا تتردد فى استخدامها خلال عملك مع برنامج ACCESS.

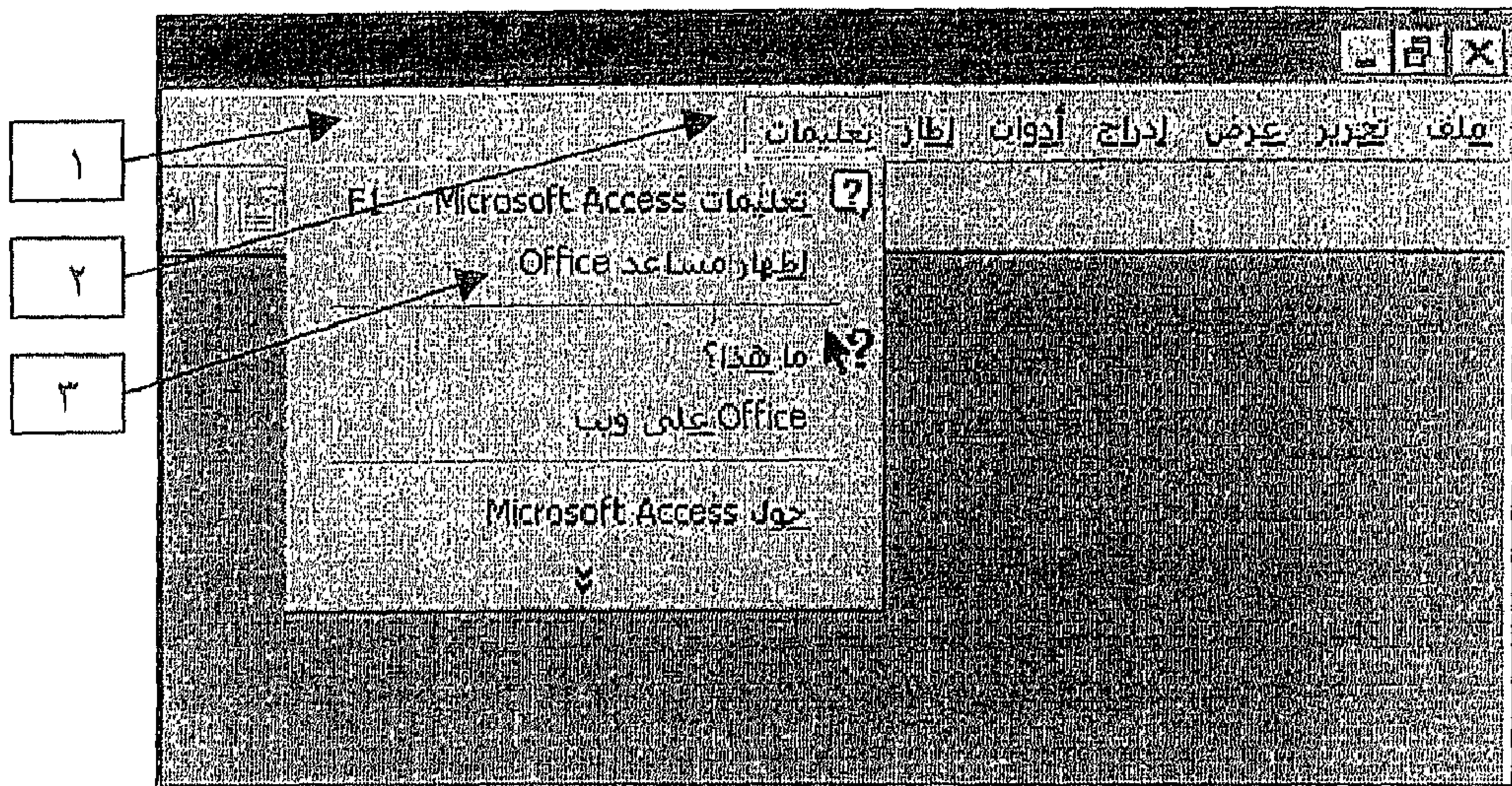
سؤال مساعد OFFICE :

مســاعد OFFICE يعطــيك معلومــات اكثر تفصيلا عن ما يعن لك من استفسارات وتساؤلات، بل انه يكفى ان تحدد له كلمة تعبر عن الموضوع الذى تحتاج للمساعدة فيه، ليأتيك بكل المعلومات المتعلقة بهذا الموضوع او مرتبط بهذه الكلمة. وسنضرب مثالا تطبيقيا لذلك عما قليل، ولكن دعنا أولا نتعرف على كيفية استدعاء "مساعد OFFICE" وكيفية إخفاءه.

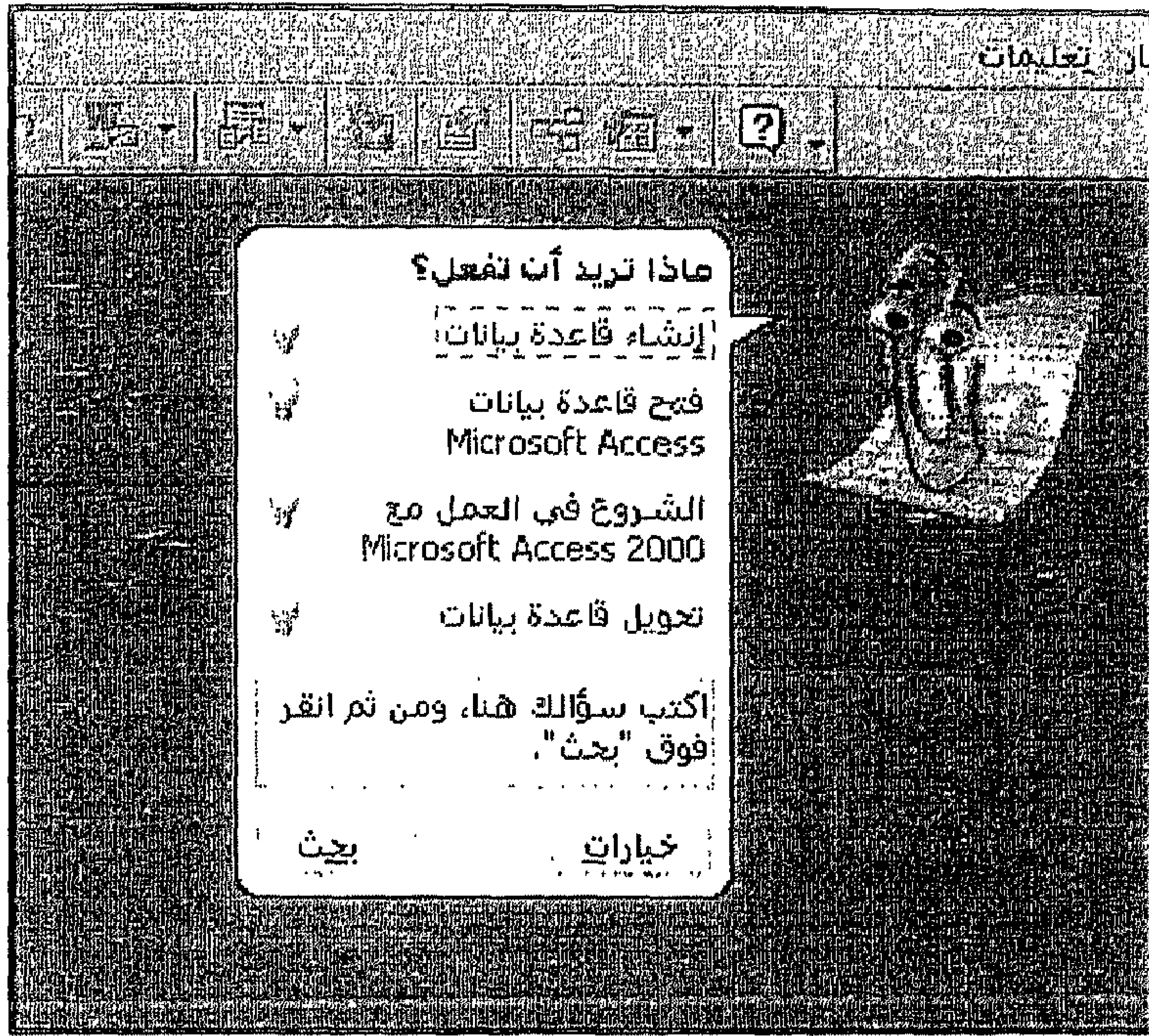
كيفية استدعاء مساعد OFFICE :

اتــبع الخطــوات التالية، والموضحة فى الشكل (٨-٣) لاستدعاء مساعد OFFFICE :

١. اذهب الى شريط القوائم.
٢. اختر القائمة "تعليمات" (لتفتح قائمتها المنسدلة)
٣. من قائمة " تعليمات" اختر الامر "اظهار مساعد OFFICE "
٤. سوف يظهر المساعد فورا على الشاشة، كما هو موضح فى الشكل (٨-٤).



الشكل (٨-٣) خطوات استدعاء مساعد OFFICE



الشكل (٨-٤) صورة مساعد OFFICE على الشاشة

لقد اتخذ مساعد OFFICE شكل دبوس الورق (ولكنه يمكن ان يتخذ اشكالا اخرى كثيرة)، انقر عليه مرتين لتظهر لك قائمته التى يسألك فيها عن نوع المساعدة التى ترغب فيها كما هو موضح فى الشكل (٨-٤).

كيفية اخفاء مساعد OFFICE ؟

يمكننا اخفاء مساعد OFFICE باتباع نفس الخطوات التى اتبعناها عند استدعاءة، وهى الخطوات الموضحة فى الشكل (٨-٥):



الشكل (٨-٥) خطوات إخفاء مساعد OFFICE

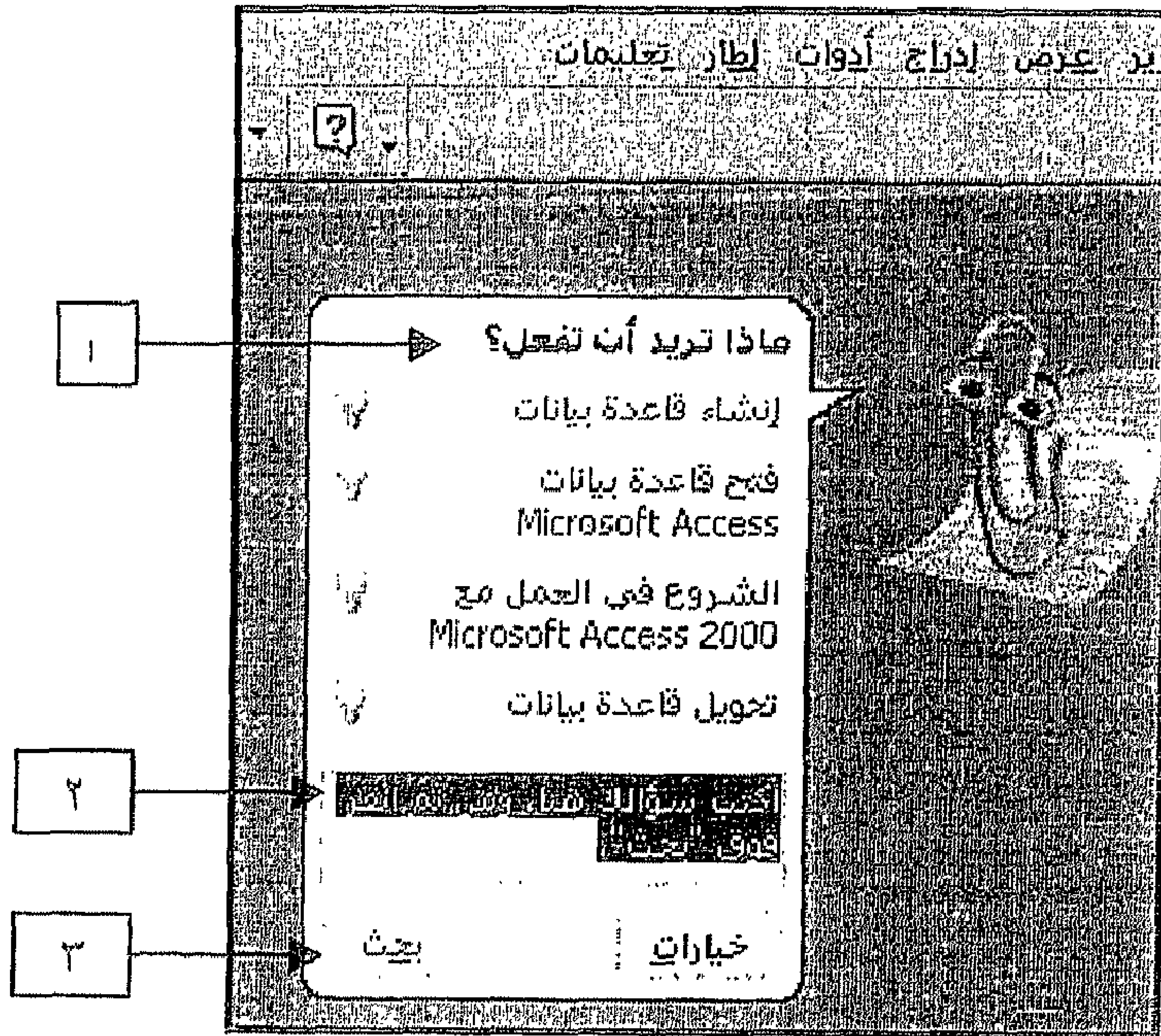
تطبيق ١ : استخدام مساعد OFFICE للحصول على المساعدة:

تعال نجرب استخدام مساعد OFFICE للحصول على المساعدة، وهى تتطلب اتباع الخطوات التالية (انظر الشكل ٢-٦):

١. انقر على مساعد OFFICE ليظهر مربع الحوار.

٢. اقرأ مربع الحوار، فهو يحتوى على عدة اختيارات تعبر عن ما يتوقع مساعد OFFICE ان تحتاج اليه، فان وجدت منها اختيارا مناسبا وجد مؤشر الماوس اليه وانقر عليه نقرة واحدة.

٣. وهناك ايضا مربعا صغيرا فى اسفل مربع الحوار مكتوب فيه " أكتب سؤالك هنا، ثم انقر فوق خانه "بحث"، وهذا هو ما عليك بالفعل القيام به للحصول على مساعدة فيما يعن لك من أسئلة.

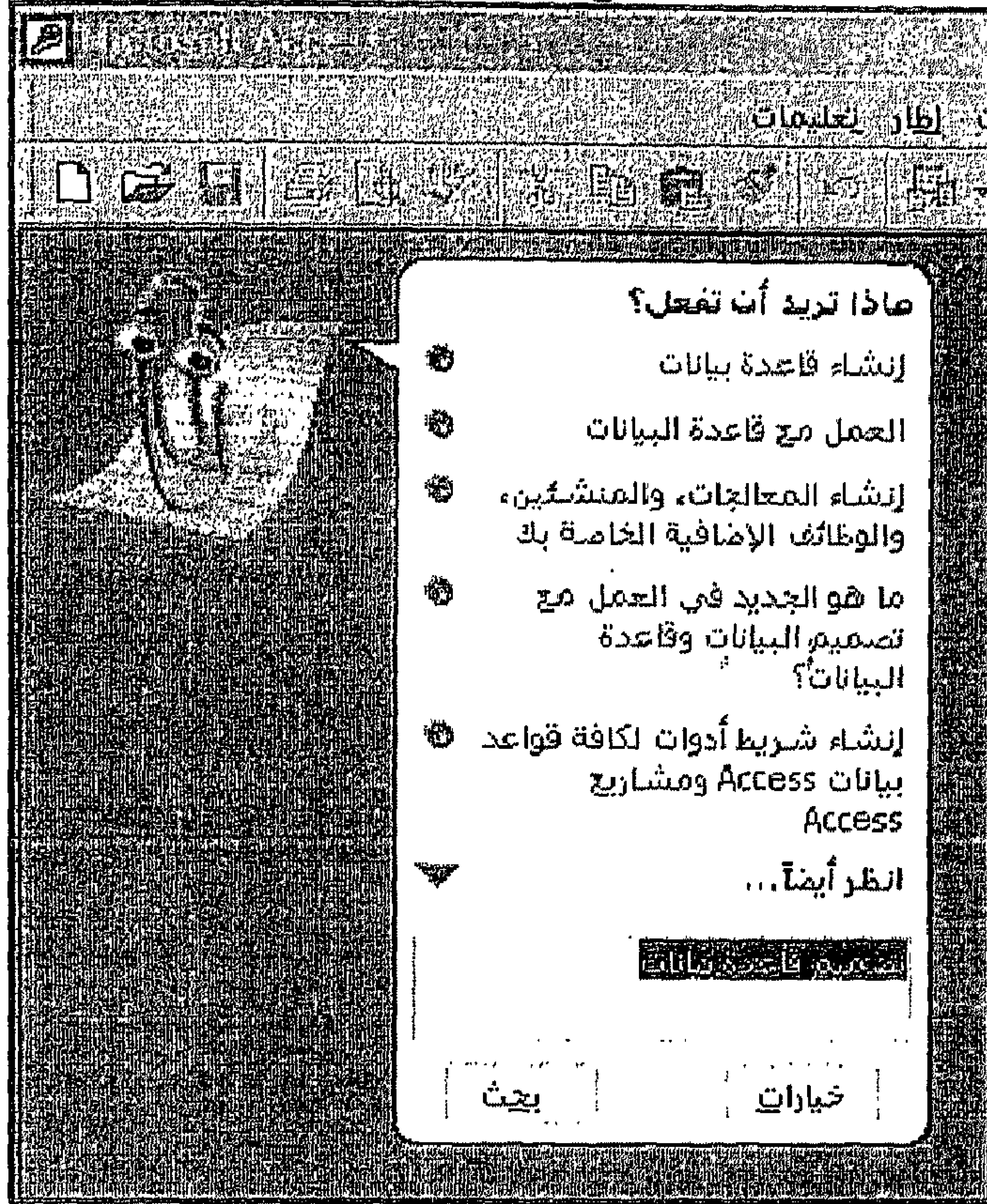


الشكل (٨-٦) مثال للاختيارات التى يعرضها مساعد OFFICE

تطبيق ٢ : سؤال وجواب مع مساعد OFFICE :

تعال الآن نجرب نوع المساعدة التى يمكن ان يمدنا بها مساعد OFFICE فلنجرب ان نسأله سؤالا لنرى فائدة المساعدة التى يمكن ان يوفرها لنا. لنسأل مثلا عن "تصميم قاعدة البيانات" باعتبار اننا نريد فى الدرس القادم

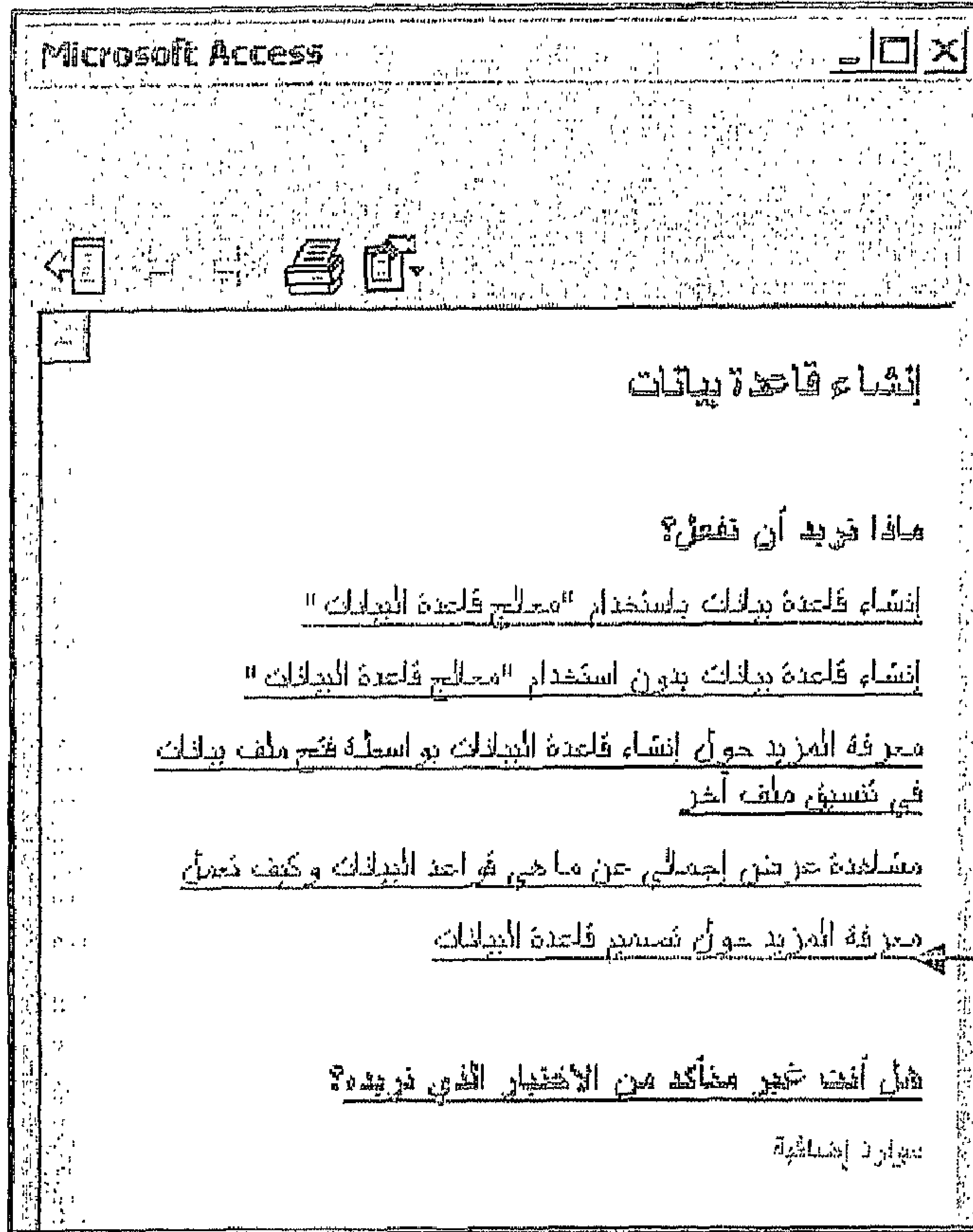
ان نصـــمم قاعدة بيانات. سوف نكتب سؤالنا فى مربع الحوار، ثم نضغط على مفتاح بحث، كما هو موضح بالشكل (٨-٧).



الشكل (٨-٧) الاستفسار من مساعد OFFICE عن "تصميم قاعدة بيانات"

ســوف يستجيب مساعد OFFICE فورا ويعرض عليك كل الموضوعات المتصلة بموضوع السؤال، وقد حصلنا على الاستجابة الموضحة فى الشكل (٨-٨) كاجابة عن سؤالنا، وهى الاستجابة التالية:

إنشاء قاعدة بيانات باستخدام "معالج قاعدة البيانات"
إنشاء قاعدة بيانات بدون استخدام "معالج قاعدة البيانات"
معرفة المزيد حول إنشاء قاعدة البيانات بواسطة فتح ملف بيانات في تنسيق ملف آخر
مشاهدة عرض إجمالي عن ما هي قواعد البيانات وكيف تعمل
معرفة المزيد حول تصميم قاعدة البيانات

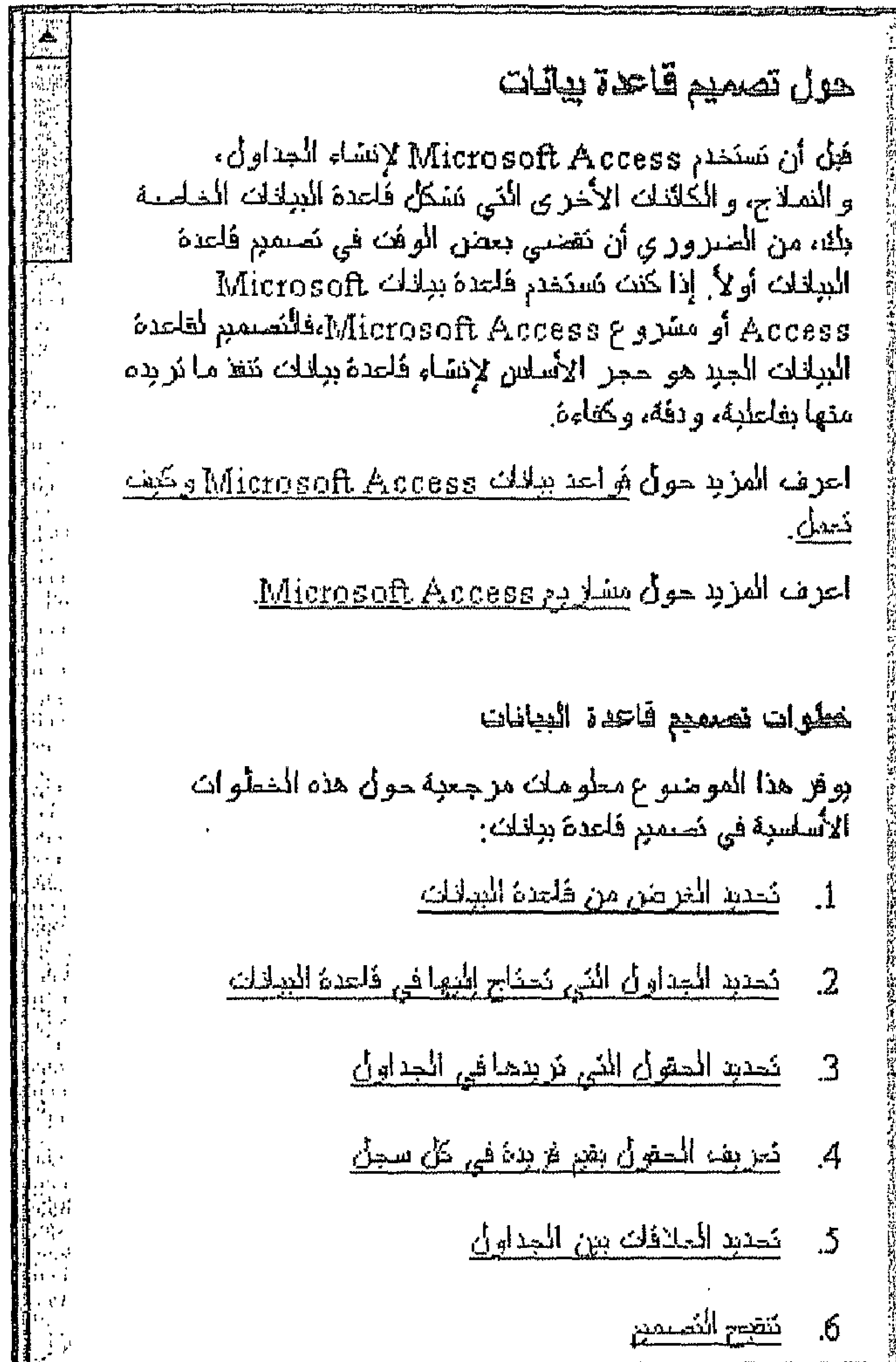


الشكل (٨-٨) الاستفسار من مساعد OFFICE عن "تصميم قاعدة بيانات" وعناصر الاجابة عن هذا الاستفسار

لقد تضمنت عناصر اجابة مساعد OFFICE مجرد عناوين الموضوعات المتصلة باستفسارنا، علينا الآن ان نختار منها لنتعرف على فائدة المساعدة التى يمكن ان يقدمها مساعد OFFICE لمستخدم برنامج ACCESS. ولذلك سوف نختار "معرفة المزيد حول تصميم قاعدة البيانات" (السهم يشير الى هذا الاختيار فى الشكل ٢-٨) لنطلع على المعلومات التفصيلية المرتبطة بتصميم قواعد البيانات.

مبادئ تصميم قواعد البيانات (من مساعد OFFICE):

وجيه المؤشر الى عنوان "معرفة المزيد حول تصميم قاعدة البيانات" واضغط على زر الماوس، ليستجيب مساعد OFFICE عارضا عليك المعلومات التفصيلية، وهى المعلومات المعروضة فى الشكل (٨-٩).



الشكل (٨-٩) عناوين الموضوعات التى يعرضها مساعد OFFICE استجابة لاستفسارنا عن "تصميم قواعد البيانات".

النتيجة:

نخرج من عرضنا السابق بنتيجة هامة، هى ان مساعد OFFICE لديه ثروة من المعلومات المفيدة التى يمكن ان نستفيد منها، وما عليك الا استدعاء هذا المساعد والاستفسار منه عما يعن لك من تساؤلات، وسوف يستجيب بكمية وفيرة من المعلومات كما هو واضح من عرضنا السابق.

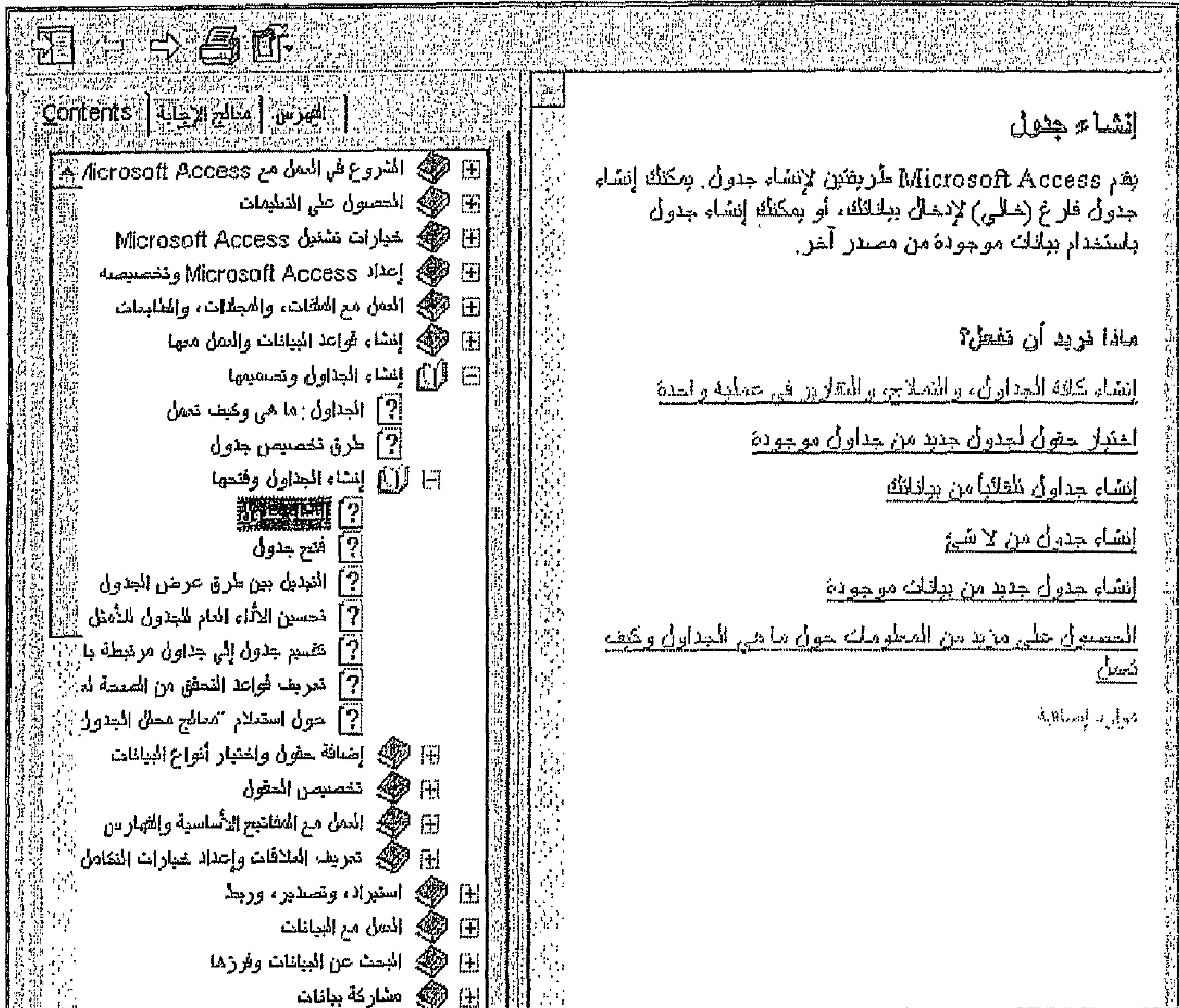
ولكن هناك مزيدا من المساعدة يمكن ان نحصل عليها من ACCESS ، وهى استخدام نافذة تعليمات المساعدة، انها موضوعنا القادم.

استخدام نافذة تعليمات المساعدة:

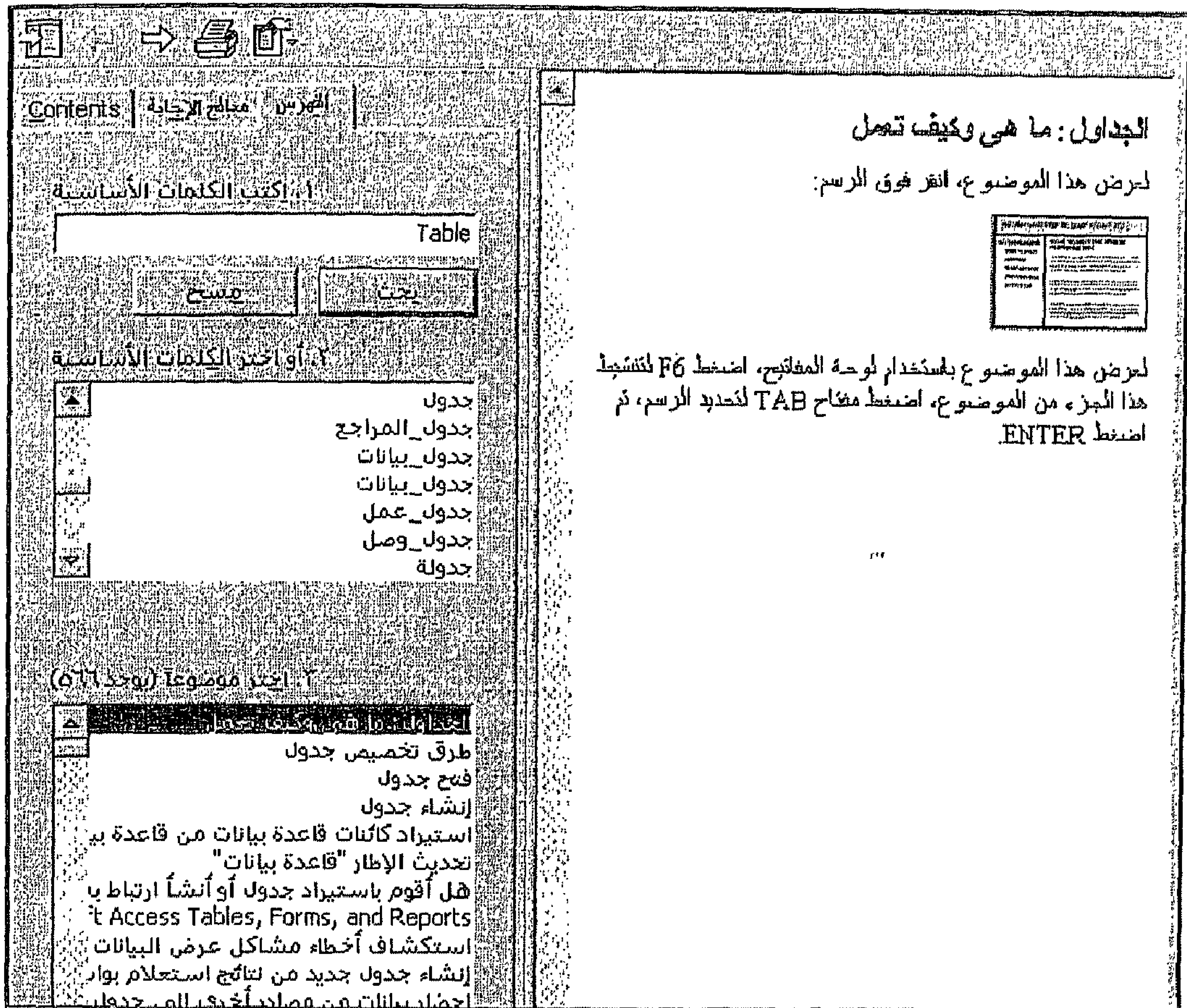
نافذة تعليمات المساعدة تعتبر وسيلة المساعد الاكثر تفصيلا واكثر مرونة، لانها تتيح للمستخدم ما يأتي:

١. فهـرس موضـوعي CONTENTS: يتضمن هذا الفهرس كل محـتويات المساعدة مبوبة حسب الموضوع، كما هو موضح فى الشكل (٨-١٠)، وما على المستخدم الا اختيار الموضوع لتعرض عليه تفاصيله.

٢. فهـرس مصـنف ابجديا (الفهرس): يتضمن الفهرس موضوعات المسـاعدة مبوبة وفقا للحروف الابجدية، وما على المستخدم سوى كـتابة الموضوع او الكلمة المعبرة عن الموضوع او الانتقاء من الفهرس ليعرض عليه ACCESS كل التفاصيل، كما هو موضح فى الشكل (٨-١١).



الشكل (٨-١٠) نافذة المساعدة مبوبة حسب الموضوع



الشكل (٨-١١) نافذة تعليمات المساعدة مفهرس ابجديا.

٣. معالج الاجابة ANSWER WIZARD:

يستطيع المستخدم ان يلجا ايضا الى معالج الاجابة ليحصل على اجابات عـن تساؤلاته، وما عليه الا التعبير عن سؤاله، ليقوم البرنامج بالبحث عـن كل ما يتصل بالموضوع ثم يقوم بعرضها جميعا على المستخدم ليختار منها. والشكل (٨-١٢) يوضح صورة معالج الاجابة عند سؤاله عـن "جداول" قاعدة البيانات، فاستجاب بوفرة من المعلومات سواء في تصميم الجداول او انشاء الجداول ..الخ.

Contents | معالج الإجابة | الفهرس

ما الذي تريد القيام به؟

جدول

بحث

حدد موضوعاً لعرضه:

إنشاء جدول
الجداول: ما هي وكيف تعمل
طرق تخصيص جدول
فتح جدول
osoft Access Tables, Forms, and Reports
إظهار كائنات معرفة ككائنات مخفية افتراضياً
تغيير حجم عمود في طريقة عرض "ورقة البـ
إعادة ترتيب الأعمدة في طريقة عرض "صفحـ
تعيين افتراضات لمظهر طريقة عرض "ورقة ا
ضم عمود من مربع قائمة، أو مربع قائمة مـ
إظهار كائنات النظام أو إخفاؤها في الإطار "قا
تغيير مصدر سجلات مقطع في صفحة بيانات
إنشاء نموذج
استكشاف أخطاء مشاكل عرض البيانات وتـ
تحديث البيانات في نموذج PivotTable
ما هو الجديد في العمل مع تصميم البيانات
التدقيق الإملائي للبيانات
نقل أعمدة في طريقة عرض "صفحة البيانات
استكشاف مشاكل الجداول المرتبطة في قا

استيراد كائنات قاعدة بيانات من قاعدة بيانات Microsoft Access أخرى أو مشروع Microsoft Access آخر

1. افتح قاعدة البيانات أو قم بالتبديل إلى الإطار "قاعدة بيانات" لقاعدة البيانات المفتوحة.

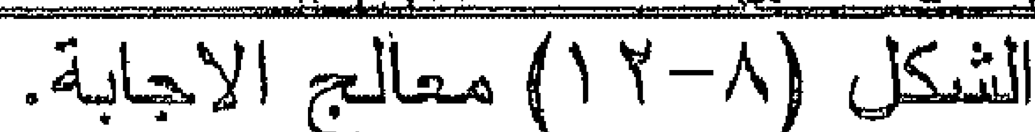
2. في القائمة "ملف"، أشر إلى "إحضار بيانات خارجية"، ثم انقر فوق "استيراد".

3. في المربع "الملفات بأنواعها"، تأكد أن Microsoft Access (*.mdb;*.adp;*.mdw;*.mda;*.mde;*.ade.*) محدد.

4. انقر فوق السهم إلى يمين المربع "البحث في"، وحدد محرك الأقراص أو المجلد حيث تقع قاعدة بيانات Microsoft Access (.mdb) أو مشروع Microsoft Access (.adp) الذي تريد الاستيراد منه، ثم انقر نقراً مزدوجاً فوق رمز قاعدة البيانات.

5. في مربع الحوار "استيراد كائنات"، انقر فوق علامة التبويب لنوع الكائن الذي تريد استيراده، ثم انقر فوق كل كائن تريد استيراده، أو انقر فوق "تحديد الكل" لتصدير كافة الكائنات من النوع الذي تريده. كرر هذه الخطوة لكل نوع من الكائنات تريد استيراده.

إذا أردت استيراد تعريفات الجدول فقط (وليس البيانات التي تحتويها)، انقر فوق "خيارات"، ثم أسفل "استيراد



الشكل (٨-١٢) معالج الاجابة.

تصفح وطباعة تعليمات المساعدة:

لعلك لاحظت ان الشاشات السابق عرضها من تعليمات المساعدة قد تضمنت بعض الايقونات فى الجزء الايسر العلوى من الشاشة، انها الايقونات التى تمكنك من تصفح (تقليب صفحات المساعد) وطباعة ما يعن لك طباعته من صفحاتها، وهى الايقونات التالية:

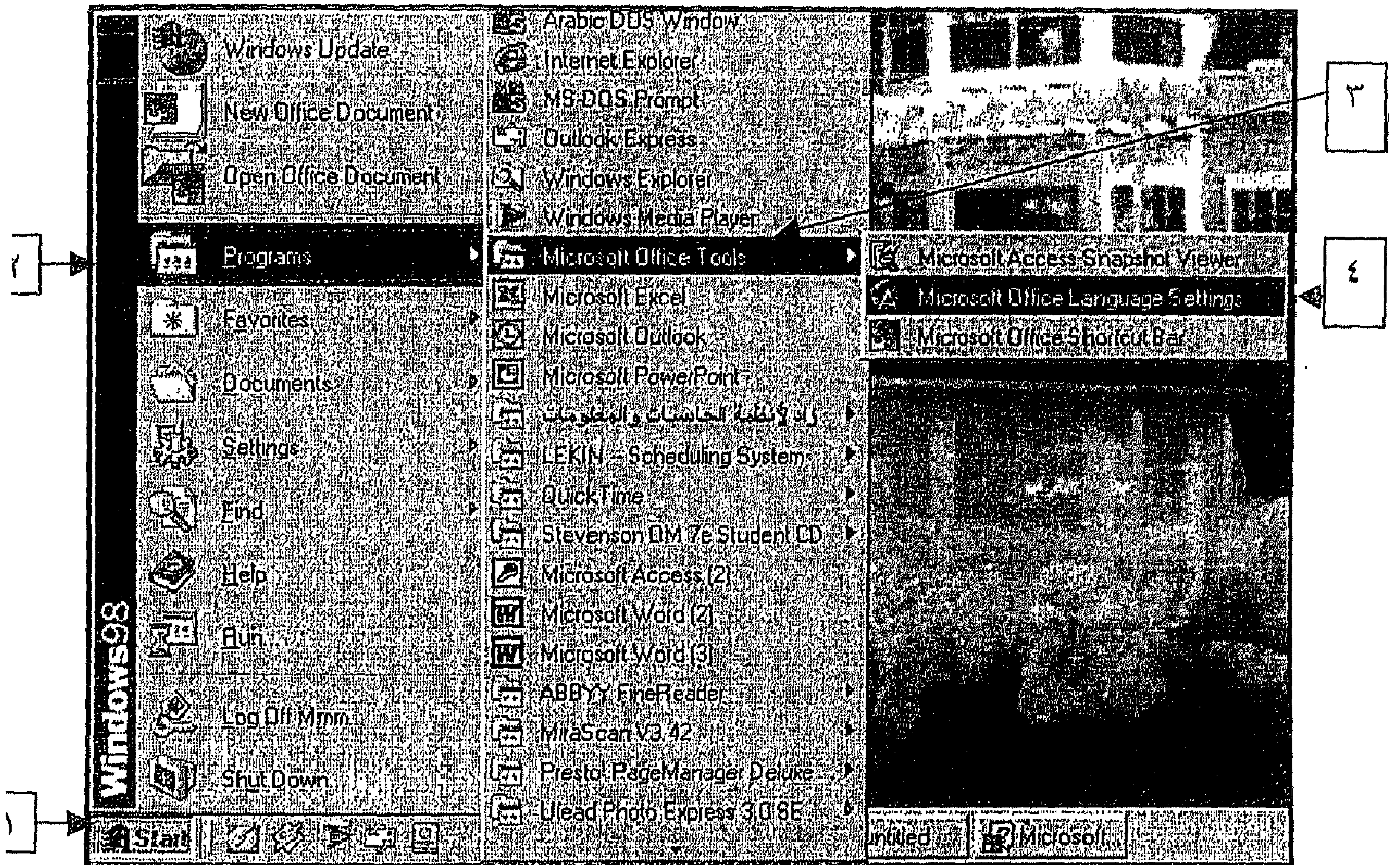
خيارات طباعة تصفح للامام تصفح للخلف اخفاء/اظهار



تبديل لغة واجهة المستخدم وتعليمات المساعدة:

يفضل بعض المستخدمين استخدام الواجهة الانجليزية فى التعامل مع برامج OFFICE ، ويمكنك ان كنت ممن يفضلون الانجليزية تبديل لغة الواجهة باتباع الخطوات التالية:

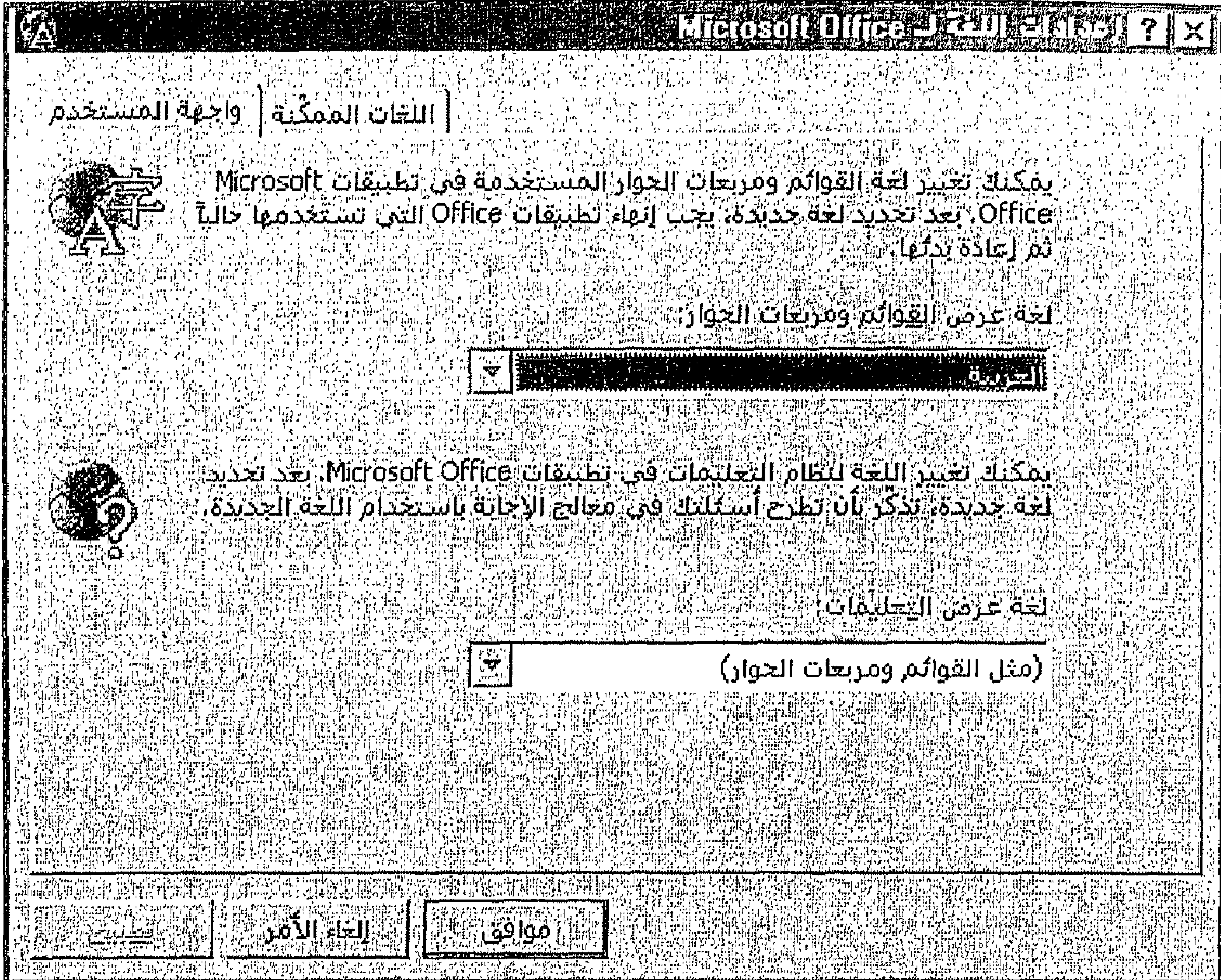
١. انقر START
٢. ثم اختر، PROGRSMS من القائمة المنسدلة.
٣. ثـم، اخـتر MICROSOFT OFFICE TOOLS مـن قائمة PROGRAMS،
٤. ثـم، اخـتر MICROSOFT OFFICE LANGUAGE SETTINGS كما هو موضح بالخطوات بالشكل (٨-١٣) التالى:



الشكل (٨-١٣) خطوات تبديل لغة واجهة المستخدم

٥. سوف تظهر لك النافذة الموضحة فى الشكل (٨-١٤) وهى النافذة الـتى يمكن من خلالها تبديل لغة القوائم ومربعات الحوار، وسوف

تظهر لك اكثر من شاشة بعد ذلك لتأكيد التغيير. ولكن تذكر ان هذا التبديل يسري على جميع برامج OFFICE .



الشكل (٨-١٤) نافذة تغيير لغة القوائم ومربعات الحوار

الفصل التاسع

خطوات
انشاء قاعدة بيانات بواسطة المعالج

المحتوى :

يمكننا برنامج ACCESS من انشاء قاعدة بيانات جديدة بطريقتين مخلتفتين، (١) الطريقة الاولى سهلة وسريعة يقوم فيها معالج ACCESS بكل العمل وما على المستخدم الا تحديد مواصفات قاعدة البيانات المطلوبة، ولذلك فانها الطريقة التى تلقى قبولا من المبتدئين. (٢) اما الطريقة الثانية فان المستخدم يقوم فيها باعمال تصميم قاعدة البيانات بنفسة، ولذلك فانها تناسب المستخدم المتمرس فى استخدام البرنامج.

وسوف يولى هذا الفصل اهتمامه بالطريقة الاولى، وهى استخدام معالج Access فى انشاء قاعدة البيانات، على ان نخصص الفصول التالية للطريقة الثانية وهى قيام المستخدم باعمال تصميم قاعدة البيانات بنفسه.

الفصل التاسع
انشاء قاعدة بيانات جديدة
باستخدام معالج Access

ماهو معالج ACCESS ؟

المعالج هو احد برامج ACCESS الذى يقوم تلقائيا بتنفيذ العديد من المهام دون تدخل من المستخدم سوى تحديد نوع ومواصفات المهمة المطلوب تنفيذها. فان معالج ACCESS مثلا يستطيع القيام بالمهام والوظائف التالية تلقائيا (كما سنرى بعد قليل):

١. انشاء قواعد البيانات.
٢. انشاء الجداول.
٣. انشاء نماذج الادخال.
٤. انشاء الاستفسارات.
٥. انشاء التقارير.

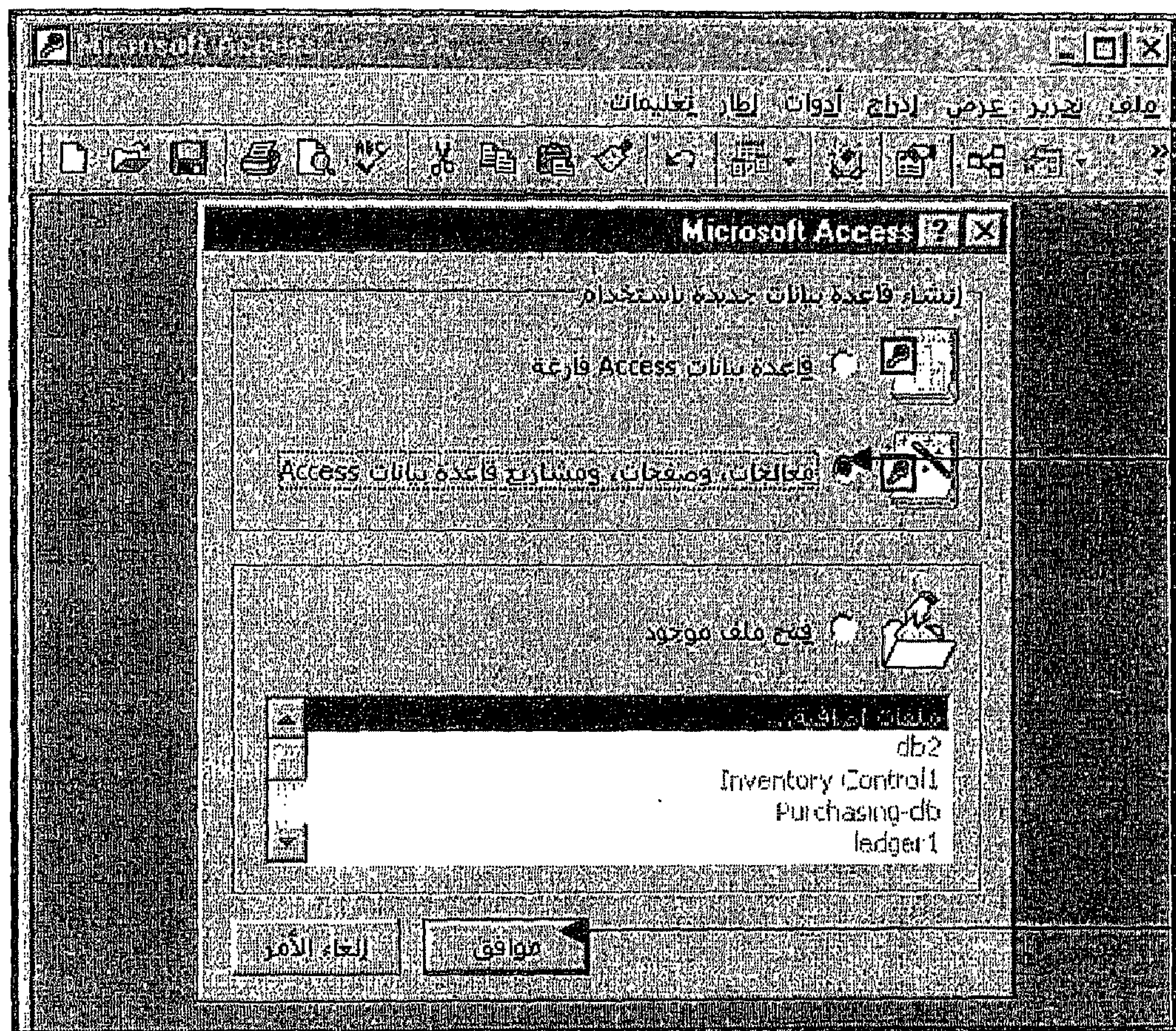
فتعال معا نستطلع قدرات المعالج على انشاء قاعدة بيانات كاملة بكل محتوياتها (الجداول، نماذج ادخال البيانات، الاستفسارات، التقارير ..الخ) فى ثوان قليلة دون تدخل من المستخدم سوى بعض المواصفات التى يتحرى عنها المعالج من وقت لآخر من خلال مربعات الحوار.

خطوات انشاء قاعدة بيانات باستخدام معالج ACCESS :

اتبع الخطوات التالية اذا اردت الاستعانة بمعالج ACCESS فى انشاء قاعدة بيانات:

١. عند بداية التشغيل سوف يعرض عليك ACCESS بديلين لانشاء قواعد بيانات جديدة (كما هو موضح فى الشكل ٩-١)، البديل الاول هو "انشاء قاعدة بيانات فارغة"، والبديل الثانى (وهو مقصدنا) هو "المعالجات" (معالجات، وصفحات، ومشاريع قاعدة بيانات). قم اذن باختيار البديل الثاني من خلال توجيه المؤشر اليه والضغط علي المفتاح الايسر للفارة.

٢. ثم اضغط على مفتاح "موافق" [موافق] الموجود باسفل.

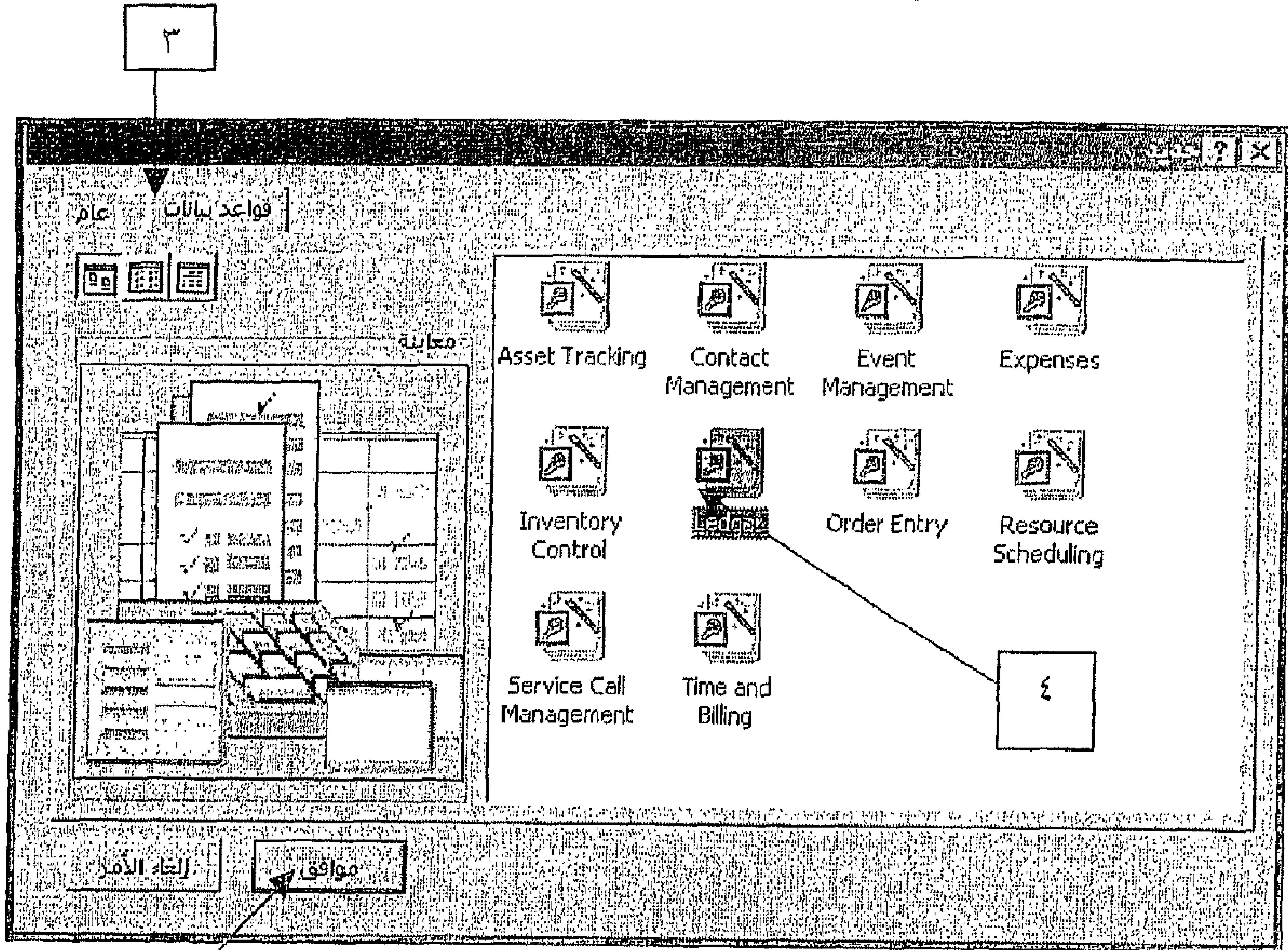


الشكل (٩-١) خطوات الاستعانة بمعالج ACCESS فى انشاء قاعدة بيانات جديدة

٣. اختر تبويب "قواعد بيانات" فى النافذه التالية التى سوف يعرضها عليك المعالج والموضحة بالشكل (٩-٢)، لاننا نرمى الى انشاء قاعدة بيانات.

٤. اختر نوع قاعدة البيانات التى تتناسب مع احتياجاتك من بين قواعد البيانات المتاحة فى الجزء الايمن من النافذة الظاهرة فى الشكل (٩-٢)، ودعنا نفترض مثلا اننا سوف نختار قاعدة بيانات الحسابات LEDGER ، انقر عليها مرة واحدة لتختارها.

٥. انقر على مربع "موافق" [موافق] ليبدأ معالج ACCESS عمله في انشاء قاعدة البيانات الحسابية LEDGER.

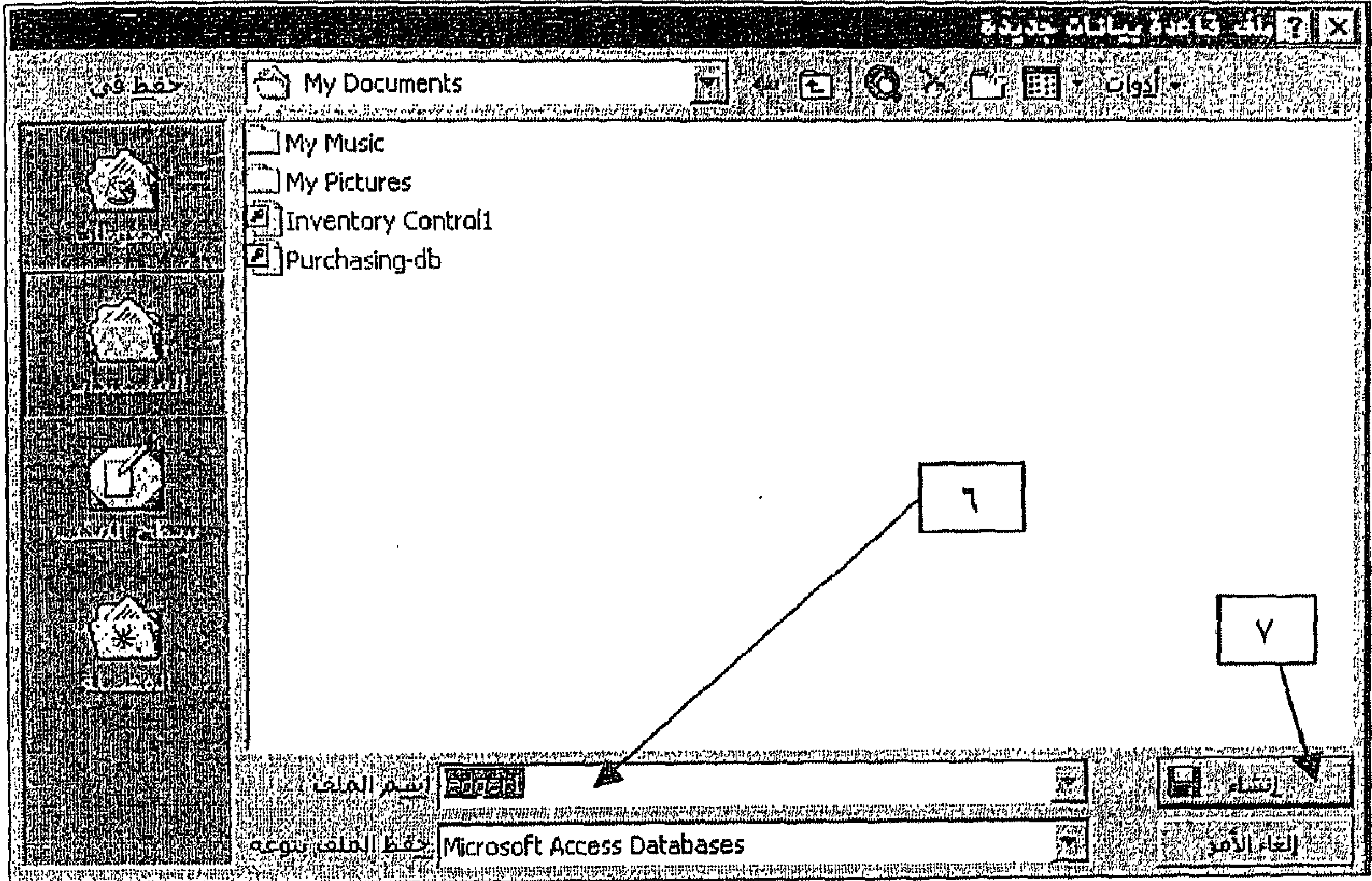


الشكل (٩-٢) خطوات اختيار نوع قاعدة البيانات

٦. تسمية قاعدة البيانات : سوف تعرض عليك نافذة اخرى هدفها تسمية قاعدة البيانات وهى النافذة المعروضة فى الشكل (٩-٣). فاكتب الاسم الذى تختاره لها، ولو ان معالج ACCESS قد اطلق

عليها اسم LEDGER1 اوتوماتيكيا ، ولكن لك ان تغيره ان اردت.

٧. اضغط على مفتاح "انشاء" [انشاء] الموجود اسفل النافذه، لينطلق بعدها معالج ACCESS ليبدأ الخطوات العملية لانشاء قاعدة البيانات المختارة التى اطلقنا عليها اسم LEDGER.



الشكل (٩-٣) تسمية قاعدة البيانات

قيام معالج ACCESS بالعمل:

سوف يبدأ بعد ذلك معالج ACCESS فى العمل عارضا مجموعة من النوافذ المتتابعة تعبر كل منها عن مرحلة او خطوة من خطوات تصميم قاعدة البيانات LEDGER، وهى النوافذ التالية:

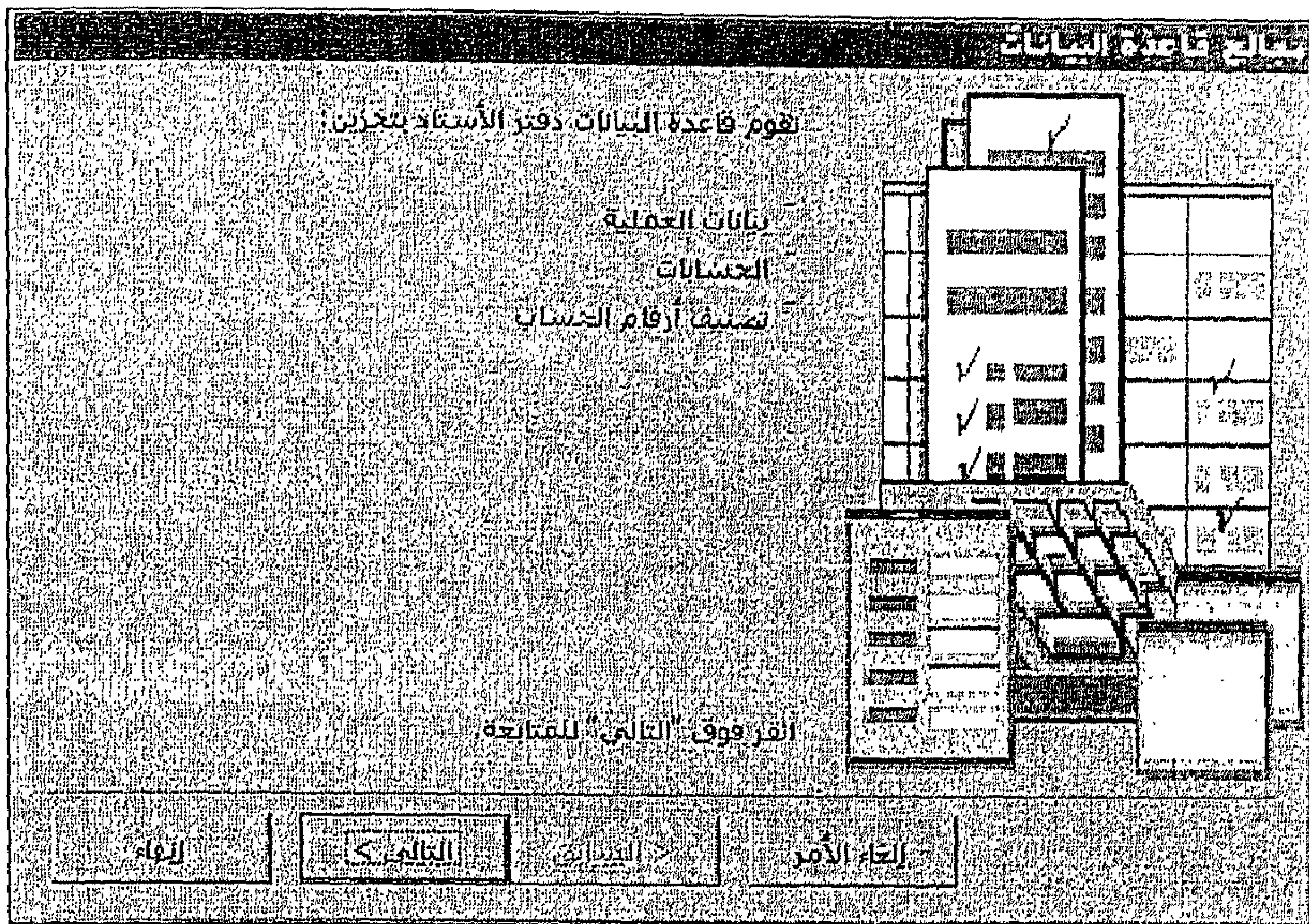
- **نافذة الجداول:** توضح الجداول التى المقترح أن تحتوى عليها قاعدة البيانات الجارى تصميمها.
- **نافذة الحقول:** هى الحقول المقترح ادراجها فى كل جدول من الجداول السابق بيانها فى النافذة السابقة.
- **نافذة تصميم الشاشة:** تتضمن بدائل تصميم الشاشة، وللمستخدم ان يختار احد هذه التصميمات الجاهزة.

- نافذة تصميم التقارير: تتضمن بدائل لتصميم التقارير، وللمستخدم ان يختار احد هذه التصميمات الجاهزة.
- تسمية قاعدة البيانات: تطلب هذه النافذة من المستخدم ان يطلق اسما على قاعدة البيانات، كما انها تيسر له ايضا استخدام الصور لتوضع بجانب الاسم عند تشغيل قاعدة البيانات.
- الشاشة النهائية.

فتعال الان نستعرض هذا الشاشات المتتابعة لنعرف على محتوياتها، ونستكمل خطوات انشاء قاعدة بيانات جديدة باستخدام معالج ACCESS (وتذكر اننا وصلنا الى الخطوة السابعة حتى الآن، ولذلك سننتقل الى الخطوة التالية وهى الخطوة رقم ٨).

٨. نافذة الجداول: تحتوى هذه النافذة على الجداول التى تكون قاعدة البيانات كما هى موضحة فى الشكل (٩-٤) والتى تحتوى على ثلاث جداول هى: جدول بيانات العملية، وجدول الحسابات، وجدول تصنيف ارقام الحسابات).

ما عليك فى هذه الخطوة سوى الضغط على مفتاح [التالي >] للانتقال الى الخطوة التالية من خطوات تصميم قاعدة البيانات.



الشكل (٩-٤) نافذة الجداول التى تحتوى عليها قاعدة البيانات

٩. اختــيار حقــول الجدول الاول: ينتقل المعالج فى هذه الخطوة الى النافذة التالية الموضحة فى الشكل (٩-٥) ليتيح لك اختيار الحقول التى ترغب فى ادرجها فى كل جدول، مبتدئا بالجدول الاول.

وما عليك الا القيام بالاتى:

- اختيار الحقول التى ترغب فى ادراجها فى الجدول الاول باستخدام الفأرة.
- ثم، الضغط على مفتاح "التالى" [التالي >] باسفل النافذة.

تتطلب قاعدة البيانات التي اخترتها حقولاً معينة. تظهر الحقول التي يمكن إضافتها إلى قاعدة البيانات بخط مائل أدناه، ويمكن أن تظهر في أكثر من جدول.

هل تريد إضافة أية حقول اختيارية؟

الجداول في قاعدة البيانات:

الحسابات
تصنيف أرقام الحساب

الحقول الموجودة في الجدول:

- [x] تعريف العملية
- [x] رقم العملية
- [x] تاريخ العملية
- [x] وصف العملية
- [x] تعريف الحساب
- [x] المبلغ المسحوب
- [x] مبلغ الإيداع
- [ ] *خاضع للضريبة*

إلغاء الأمر | < السابق | التالي > | إنهاء

الشكل (٩-٥) نافذة لاختيار حقول الجدول الاول

١٠. اختيار حقول الجدول الثاني: سوف ينتقل معالج OFFICE الى الجدول الثانى، كما هو موضح فى الشكل (٩-٦) لنكرر نفس الخطوات، ونختار الحقول المطلوبة للجدول الثانى.

١١. اختيار حقول الجدول الثالث: سوف يعرض عليك المعالج نافذة اخرى للجدول الثالث كما هو واضح من الشكل (٩-٧)، لتكرار نفس الخطوات السابقة (اى اختيار حقول الجدول الثالث).

معالج قاعدة البيانات

تتطلب قاعدة البيانات التي اخترتها حقولاً معينة. تظهر الحقول التي يمكن إضافتها إلى قاعدة البيانات بخط مائل أدناه، ويمكن أن تظهر في أكثر من جدول.

هل تريد إضافة أية حقول اختيارية؟

الجداول في قاعدة البيانات:	الحقول الموجودة في الجدول:
بيانات العملية	تعريف الحساب
الحسابات	رقم الحساب
تصنيف أرقام الحساب	اسم الحساب
	تعريف نوع الحساب

إلغاء الأمر | < السابق | التالي > | إنهاء

الشكل (٩-٦) نافذة لاختيار حقول الجدول الثانى

معالج قاعدة البيانات

تتطلب قاعدة البيانات التي اخترتها حقولاً معينة. تظهر الحقول التي يمكن إضافتها إلى قاعدة البيانات بخط مائل أدناه، ويمكن أن تظهر في أكثر من جدول.

هل تريد إضافة أية حقول اختيارية؟

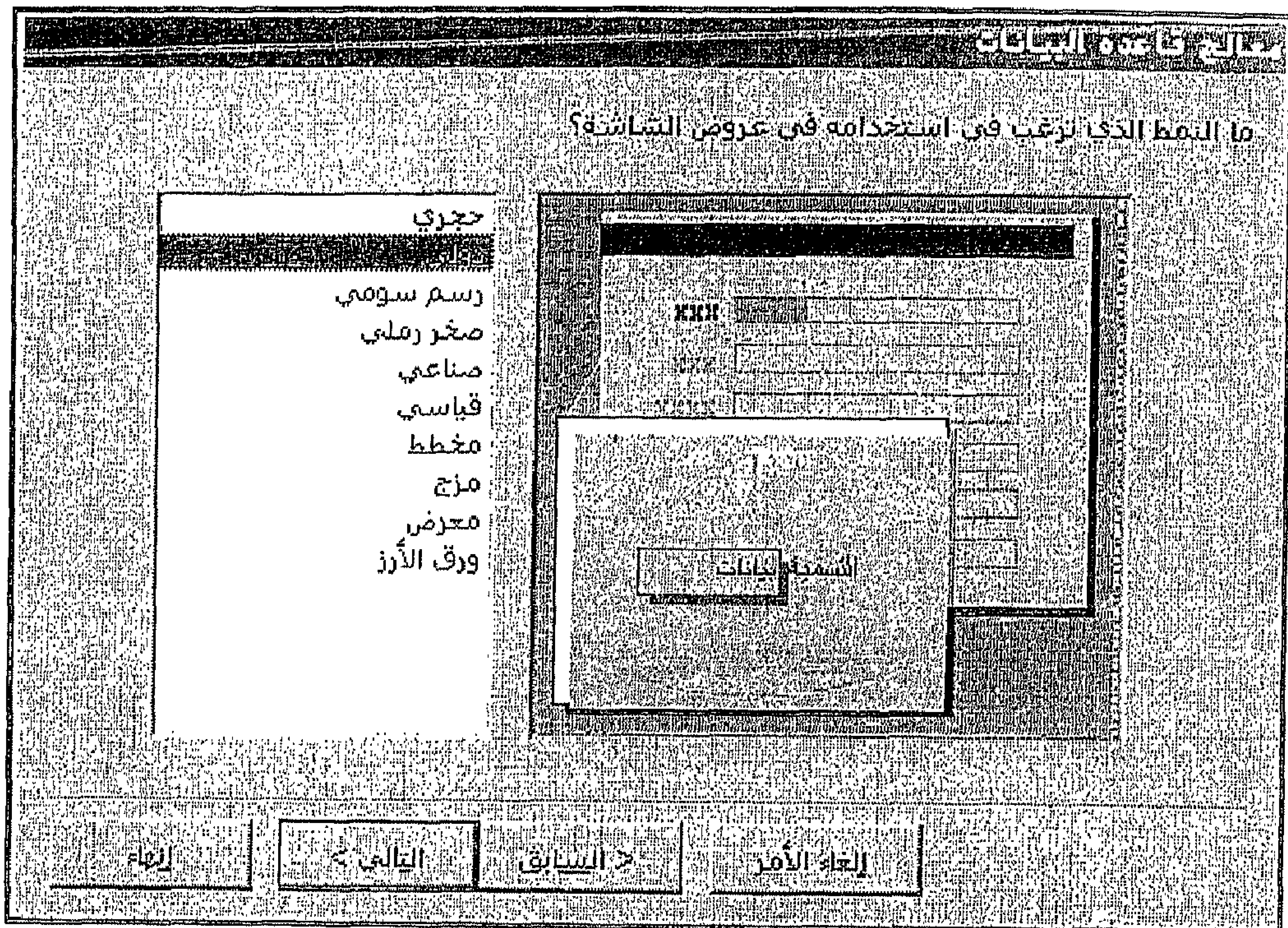
الجداول في قاعدة البيانات:	الحقول الموجودة في الجدول:
بيانات العملية	تعريف نوع الحساب
الحسابات	نوع الحساب
تصنيف أرقام الحسابات	

إلغاء الأمر | < السابق | التالي > | إنهاء

الشكل (٩-٧) نافذة لاختيار حقول الجدول الثالث

١٢. اختيار نمط تصميم الشاشة: سوف يعرض عليك معالج OFFICE بعد ذلك عدة بدائل لانماط تصميم الشاشة، وهى انماط جاهزة لك ان تختار منها بمجرد الاشارة والنقر بالفأرة على الاختيار الذى تراه مناسبا. ولك ايضا ان تتصفح هذه البدائل جميعا الواحد تلو الآخر حتى ترى نماذج فعلية لهذه الانماط، فالشكل (٩-٨) مثلا يعطيك مثالا لنمط "دولى" الذى يظهر برسم جذاب للكرة الارضية كخلفية للشاشة. انها اذن تصميمات جاهزة للشاشة ليختار منها المستخدم ما يشاء.

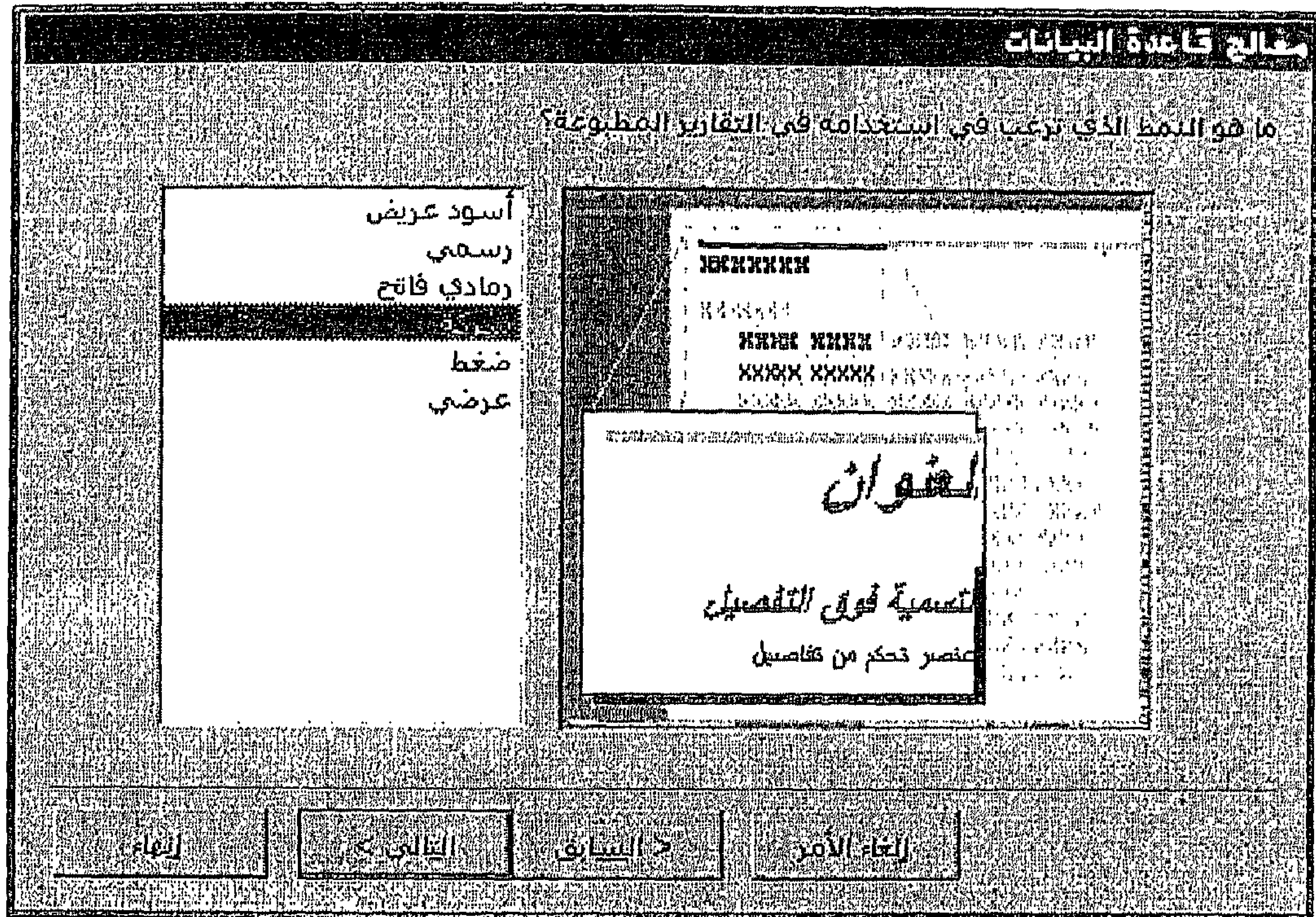
- انقر اذن على نمط عرض الشاشة المناسب،
- ثم، انقر على مفتاح "التالى" [التالي >] باسفل الشاشة.



الشكل (٩-٨) نافذة لاختيار النمط المرغوب فى عروض الشاشة

١٣. اختيار نمط التقارير المطبوعة: سوف ينتقل بك معالج OFFICE بعد ذلك الى نافذة تالية (شكل ٣-٩)، وهى نافذة مخصصة لاختيار نمط التقارير المطبوعة التى سوف تنتجها قاعدة البيانات. وكعادته سوف يعرض عليك البدائل لتتصفح كل منها، وتستعرض شكلها على الشاشة، ثم لتختار منها النمط الذى تفضله.

- استعرض الانماط المختلفة، ثمانقر اذن على نمط التقارير الذى تختاره،
- ثم، انقر على مفتاح "التالى" [التالي >] باسفل الشاشة.



الشكل (٩-٩) نافذة لاختيار النمط المرغوب للتقارير المطبوعة

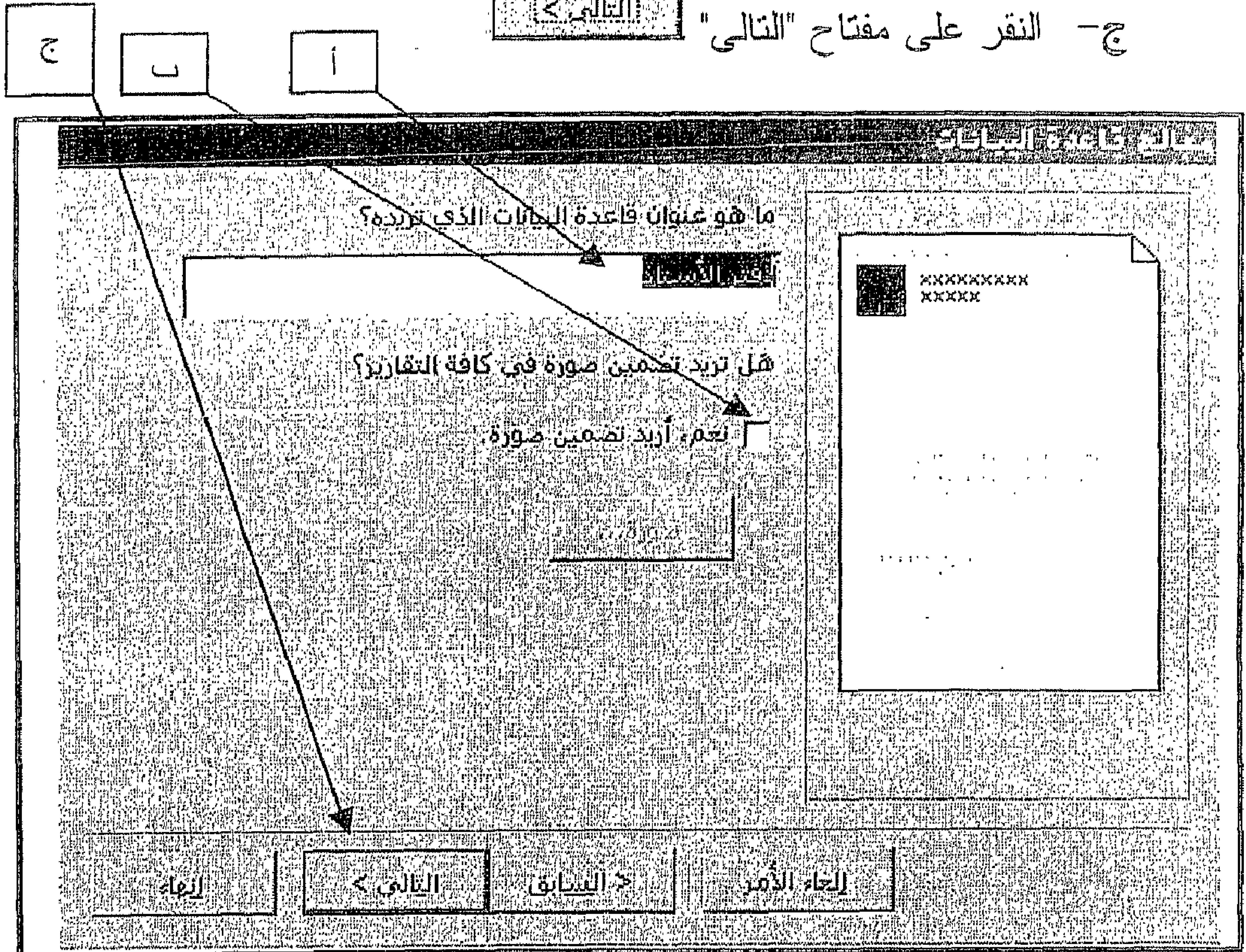
١٤. اختيارعنوان قاعدة البيانات: النافذة التالية التى سوف يعرضها عليك معالج OFFICE هى النافذة التى يصورها الشكل (٩-١٠)، والتى يعرضها المعالج على المستخدم حتى يختار اسما لقاعدة البيانات، كما انه يسأله ايضا عما اذا كان يرغب فى وضع صورة مع عنوان قاعدة البيانات ليظهرا معا فى واجهة البرنامج لتعطيه شكلا جذابا.

عليك اذن فى هذه الخطوة القيام بالآتى:

أ- اختيار عنوان لقاعدة البيانات، وكتابته فى الشريط العلوى المخصص لذلك.

ب- نقر المربع "نعم، أريد تضمين صورة". ولكن تذكر ان عليك ان تحدد له صورة معينة، اى تحديد اسم ومكان ملف الصورة المخزنة على الاسطوانة الممغنطة.

ج- النقر على مفتاح "التالى" [التالي >]



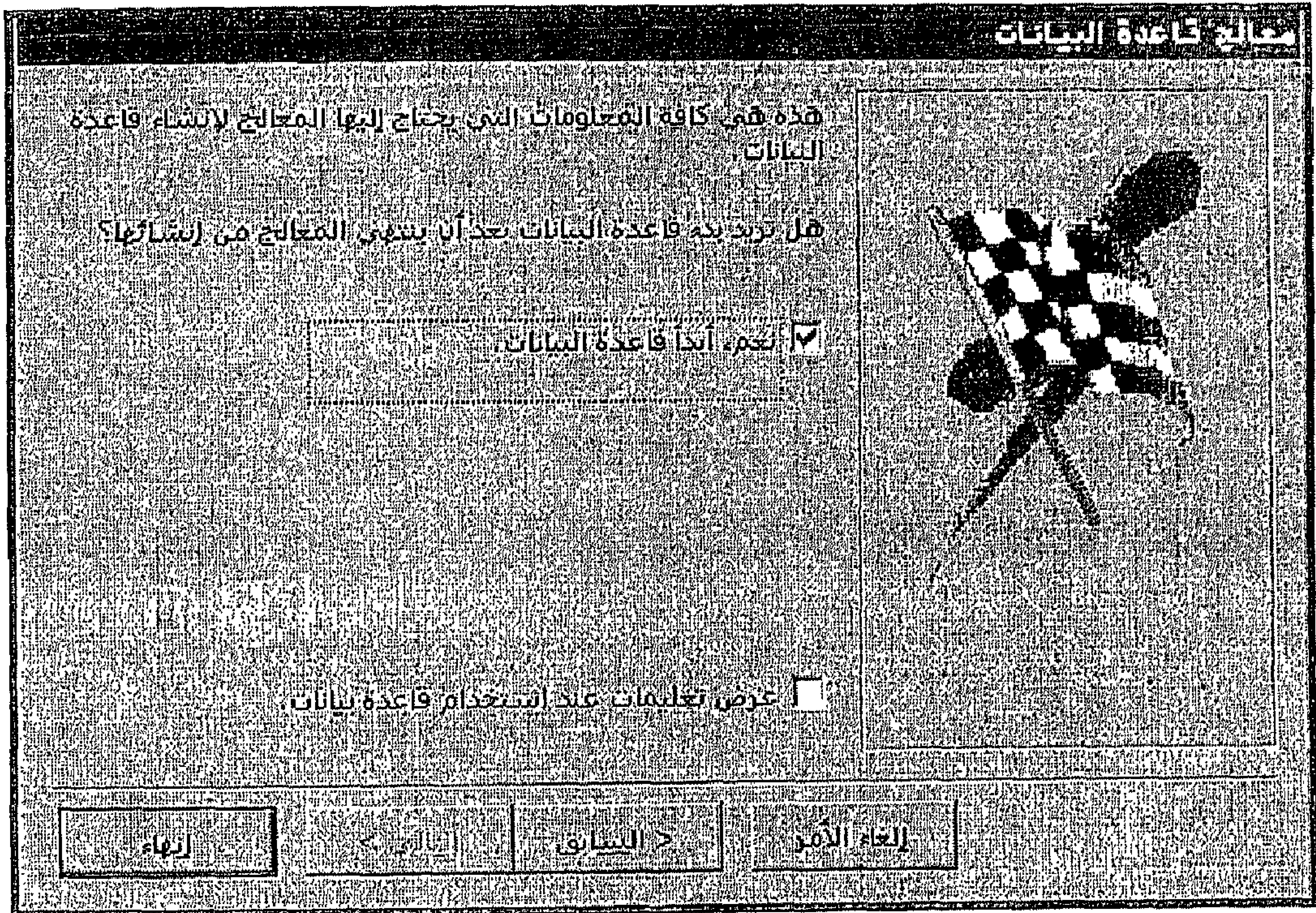
الشكل (٩-١٠) نافذة لاختيار وكتابة عنوان قاعدة البيانات، وادراج صورة

١٥. الشاشة النهائية: هذه هى الخطوة والنافذة النهائية، كما يوضح الشكل (٩-١١)، فقد حصل معالج OFFICE منك كمستخدم على كافة المعلومات التى يحتاجها لانشاء قاعدة البيانات، وما عليك الآن الا اعطاءة اشارة البدأ ببناء قاعدة البيانات حسب المواصفات التى حددتها له.

عليك فى هذه الخطوة القيام بالأتى:

أ- انقر مربع "نعم، ابدأ قاعدة البيانات" كاشارة بالبدء فى تصميم قاعدة البيانات وفقا للمواصفات التى حددتها له فى الخطوات السابقة.

ب- انقر على مفتاح "انهاء" [إنهاء] لانها الخطوة النهائية المطلوبة فى التصميم، بعدها سوف يبدأ معالج OFFICE فى التنفيذ.



الشكل (٩-١١) الشاشة النهائية لمعالج ACCESS واختياراتها

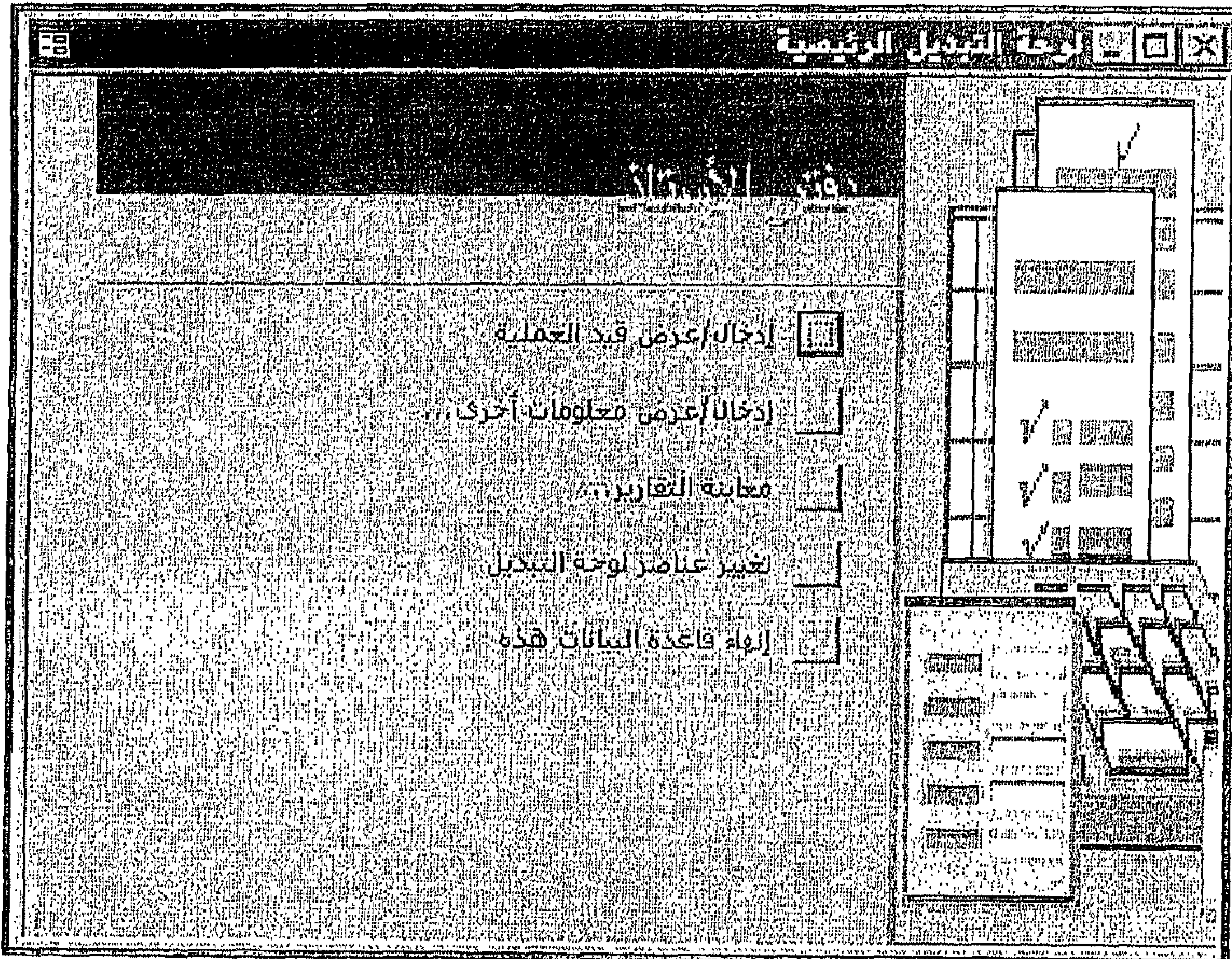
استعراض: قاعدة البيانات التى صممها معالج OFFICE

تعال الآن نستعرض قاعدة البيانات التى صممها معالج OFFICE فى نهاية الخطوات (ال ١٥) السابق عرضها، لنرى مدى براعتة:

لوحة التبديل الرئيسية (واجهة قاعدة البيانات):

أهم ما يميز قاعدة البيانات التى صممها معالج OFFICE هو ان لها واجهة جذابة تحتوى على كل الوظائف التى تقوم بها قواعد البيانات، كما هو موضح فى الشكل (٩٣-١٢)، والتى اطلق عليها اسم "لوحة التبديل الرئيسية"، والتى تتكون من العناصر الرئيسية التالية:

١. ادخال/عرض قيد العملية.
٢. ادخال/عرض معلومات اخرى.
٣. معاينة التقارير.
٤. تغيير عناصر لوحة التبديل.
٥. انهاء قاعدة البيانات.



الشكل (٩-١٢) واجهة قاعدة البيانات التى قام مساعد ACCESS بتصميمها

١. ادخال/عرض قيد العملية:

هـــى عملية ادخال قيود العمليات الحسابية وتسجيلها، وقد أنشأ لها المعالج جـــدولا خاصـــا فـــى قـــاعدة البيانات كما هو ظاهر فى الشكل (٩-١٣)، واحـــتوى الجدول على حقول كافية لوصف كل قيد محاسبى، وهى الحقول التالية كما هو موضح فى الشكل (٩-١٣):

- رقم العملية.
- التاريخ.
- وصف العملية.
- مبلغ السحب.
- مبلغ الايداع.
- الحساب (رقم).

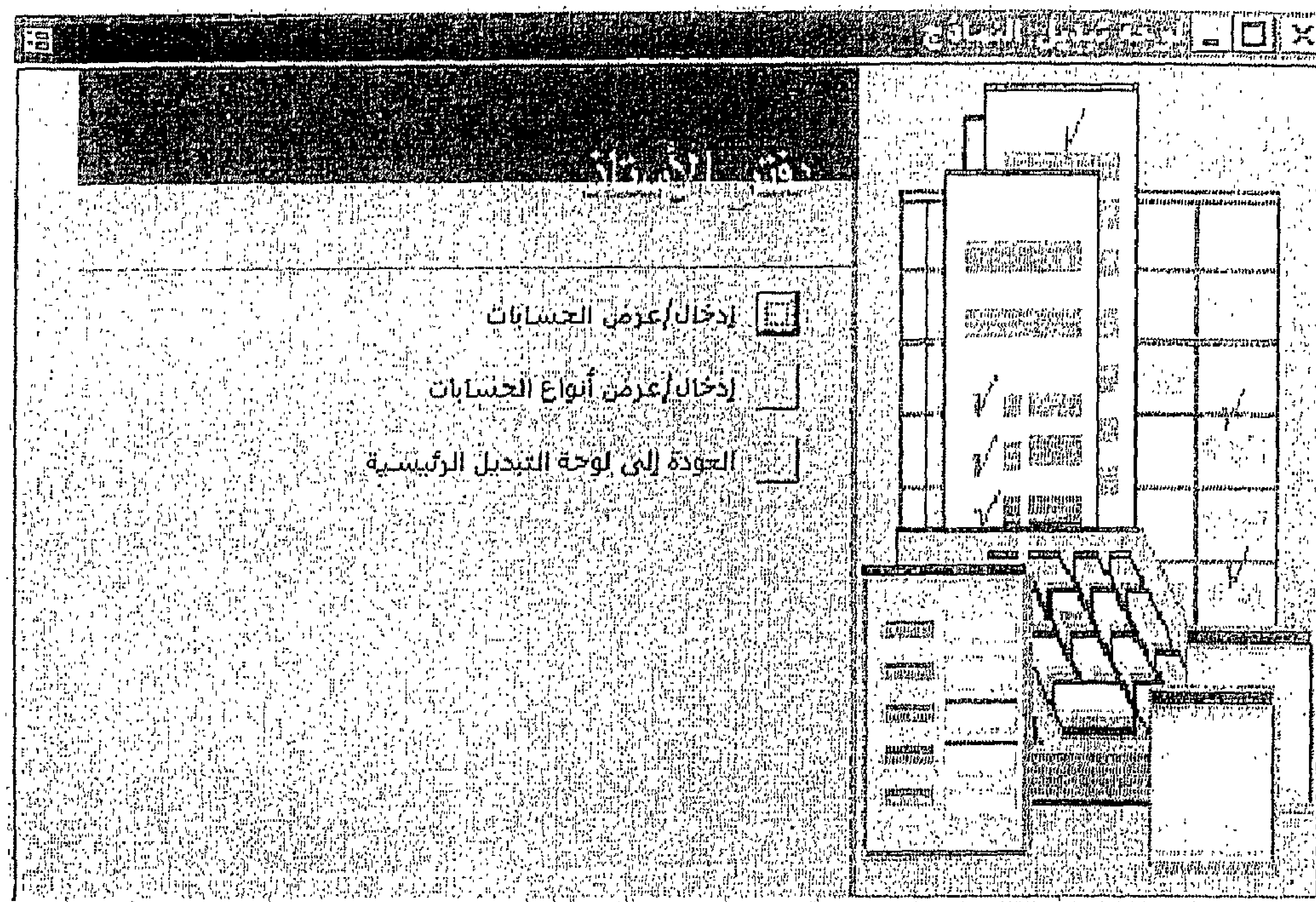
رقم العملية	التاريخ	وصف	مبلغ السحب	مبلغ الإيداع	الحسابات
			ج.م. ٠,٠٠٠	ج.م. ٠,٠٠٠	

الشكل (٩-١٣) جدول تسجيل وقيد العمليات الحسابية

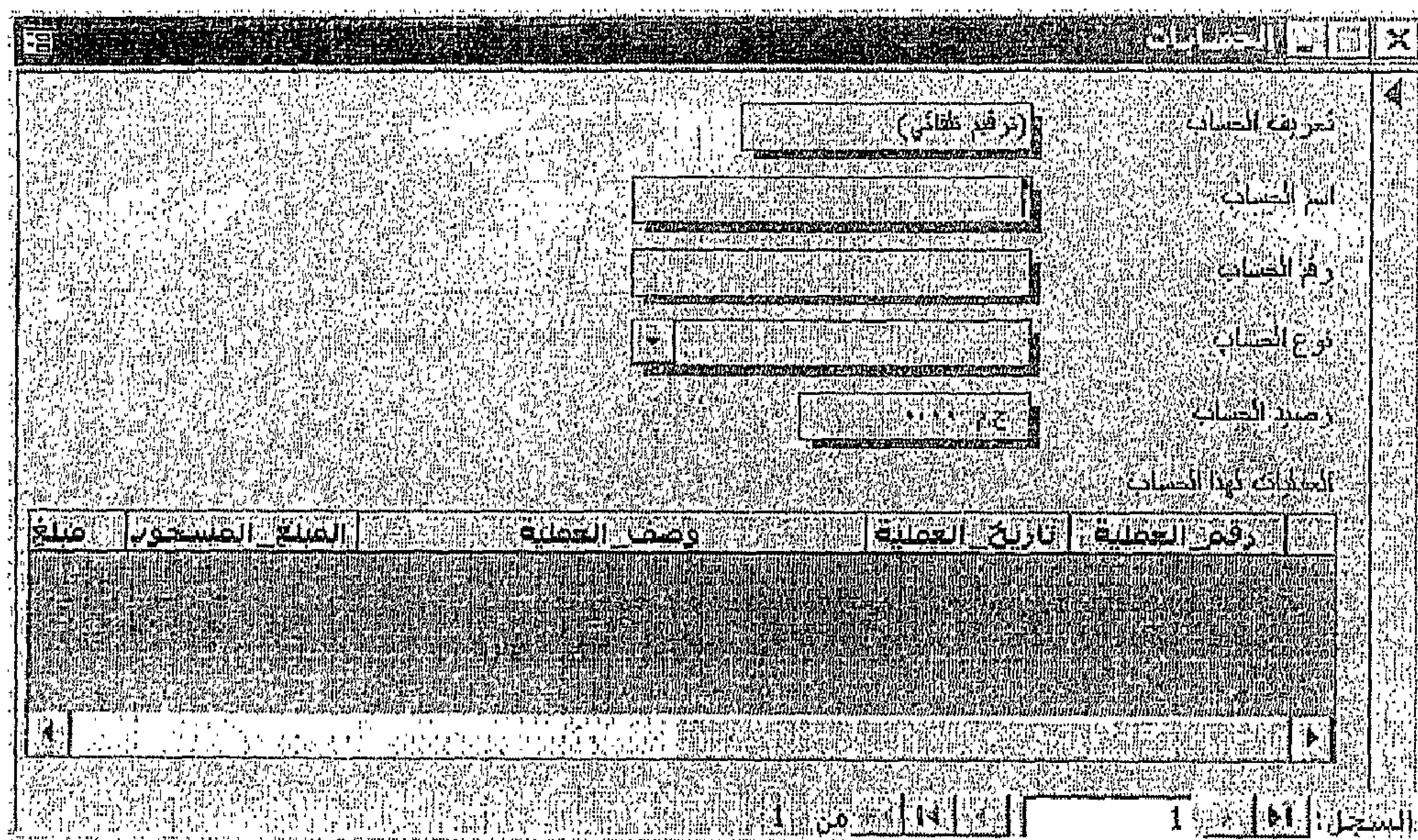
٢. ادخال/عرض معلومات أخرى:

هـــى العنصر الثانى فى لوحة التبديل الرئيسية، ولكنها تحيل المستخدم الى لوحة تبديل اخرى فرعية تسمى لوحة تبديل النماذج (انظر الشكل ٣-١٤)، والتى تحتوى على العناسر التالية:

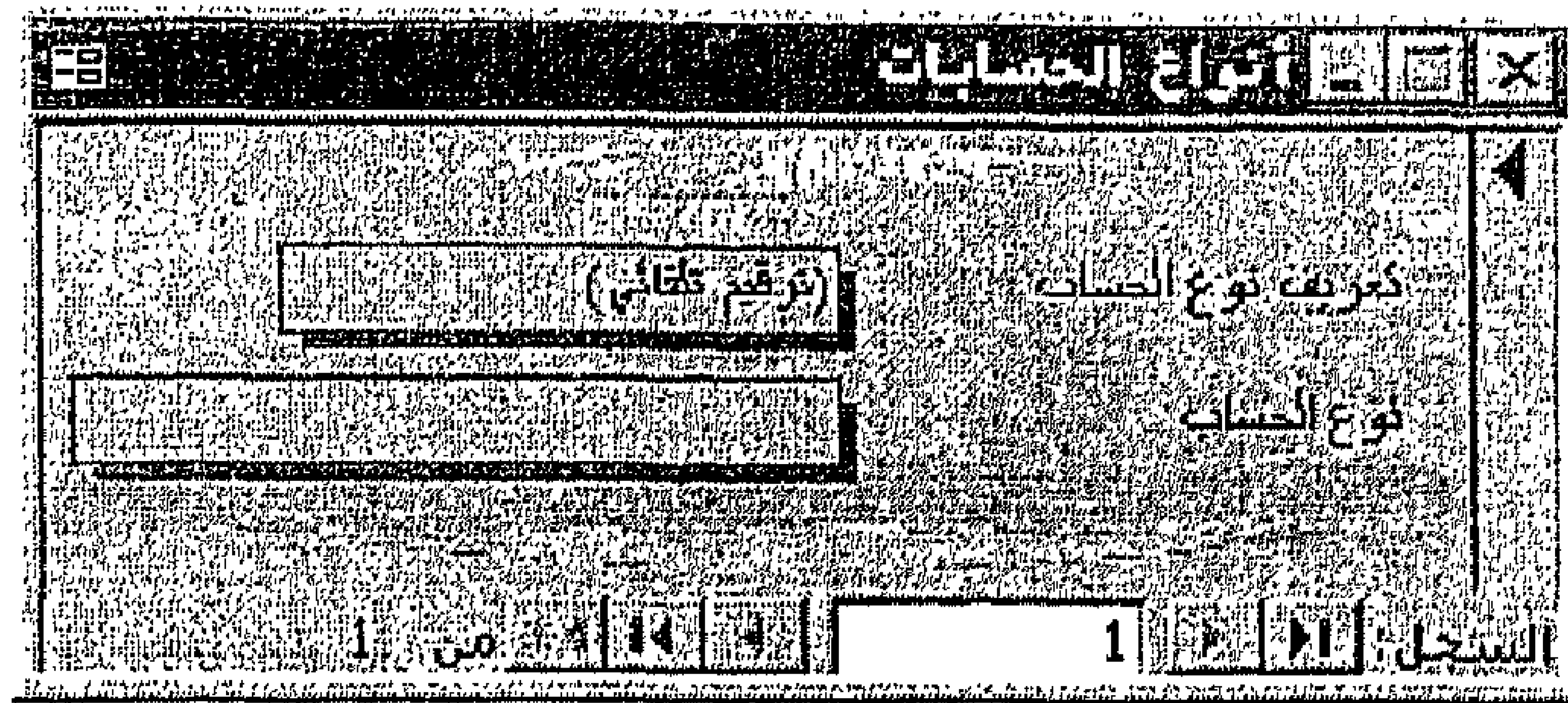
- ادخال/عرض الحسابات، انظر شكل (٩-١٥).
- ادخال/عرض انواع الحسابات، انظر شكل (٩-١٦)
- والعودة الى لوحة التبديل الرئيسية.



الشكل (٩-١٤) لوحة تبديل النماذج



الشكل (٩-١٥) ادخال/عرض الحسابات.

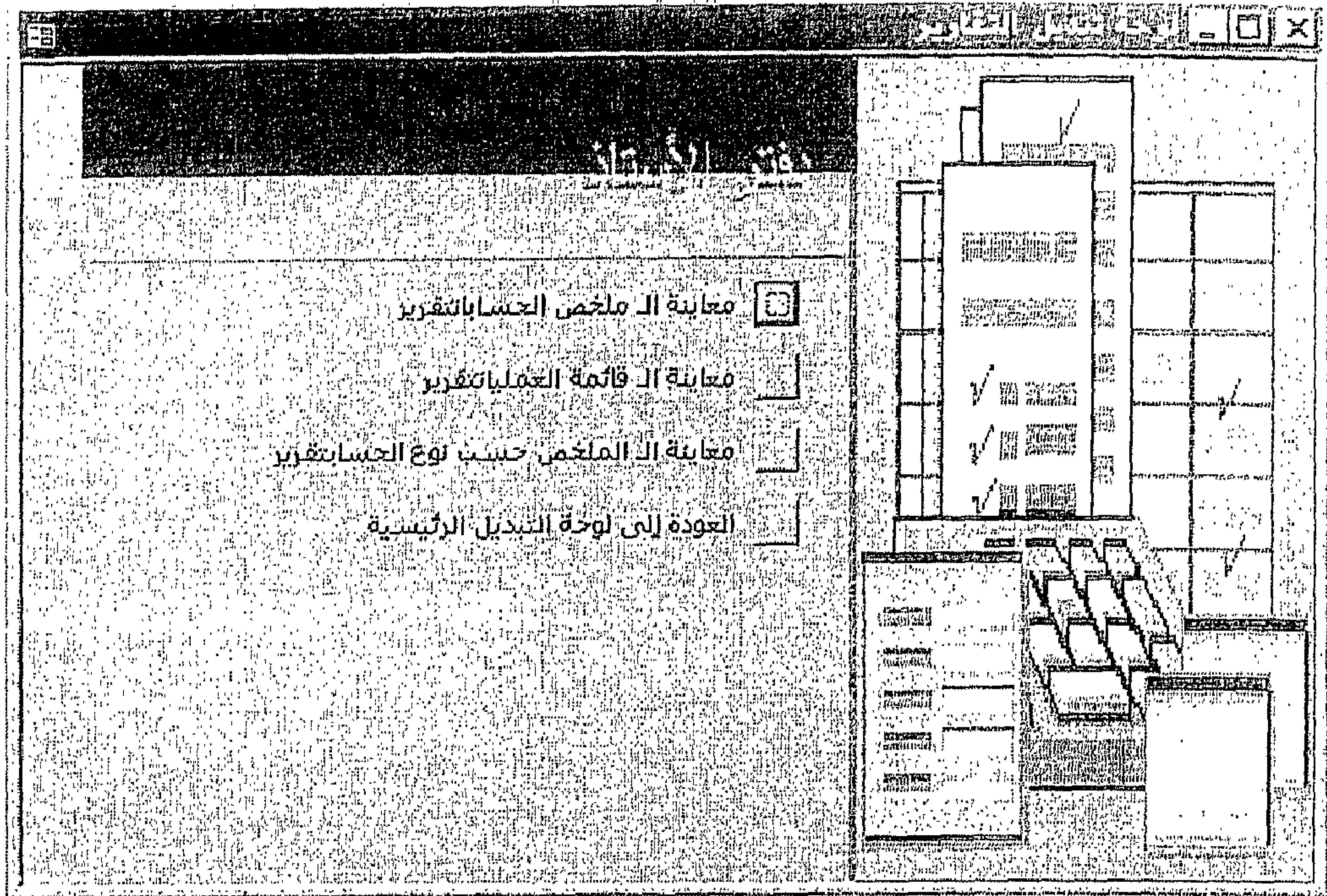


الشكل (٩-١٦) ادخال/عرض انواع الحسابات.

٣. معاينة التقارير:

هى العنصر الثالث فى لوحة التبديل الرئيسية للبرنامج، وعند الضغط على هـذا المفتاح، فانه يحيلنا الى لوحة تبديل التقارير الظاهرة فى الشكل (٩-١٧)، وهى تحتوى كما نرى على العديد من التقارير يستطيع المستخدم ان يختار منها بمجرد الضغط على المفتاح المناسب فى لوحة التبديل، وهى التقارير التالية:

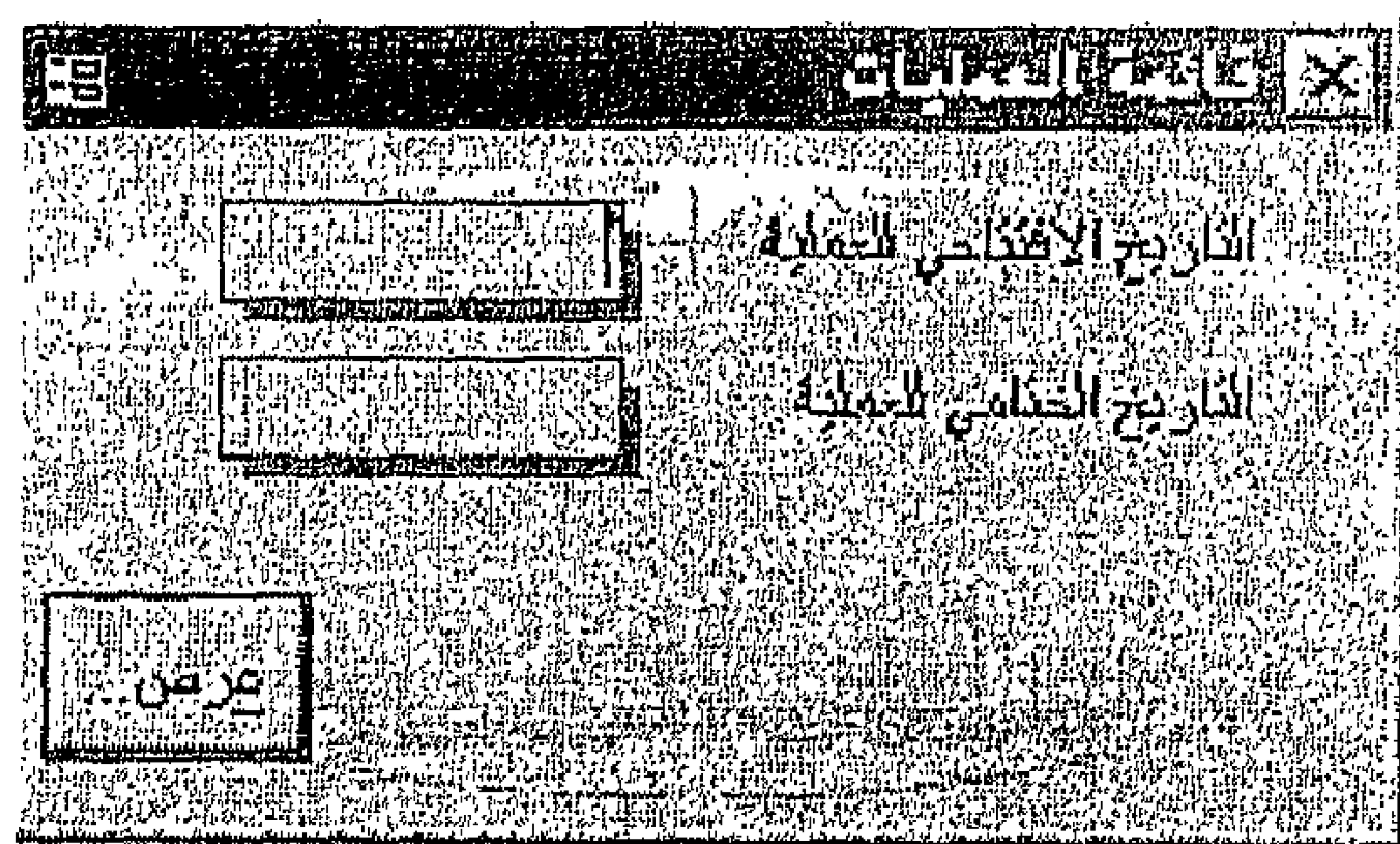
- معاينة ملخص الحسابات، انظر الشكل (٩-١٨).
- معاينة قائمة العمليات، انظر الشكل (٩-١٩).
- معاينة الملخص حسب نوع الحساب، انظر الشكل (٩-٢٠).
- العودة الى لوحة التبديل الرئيسية.



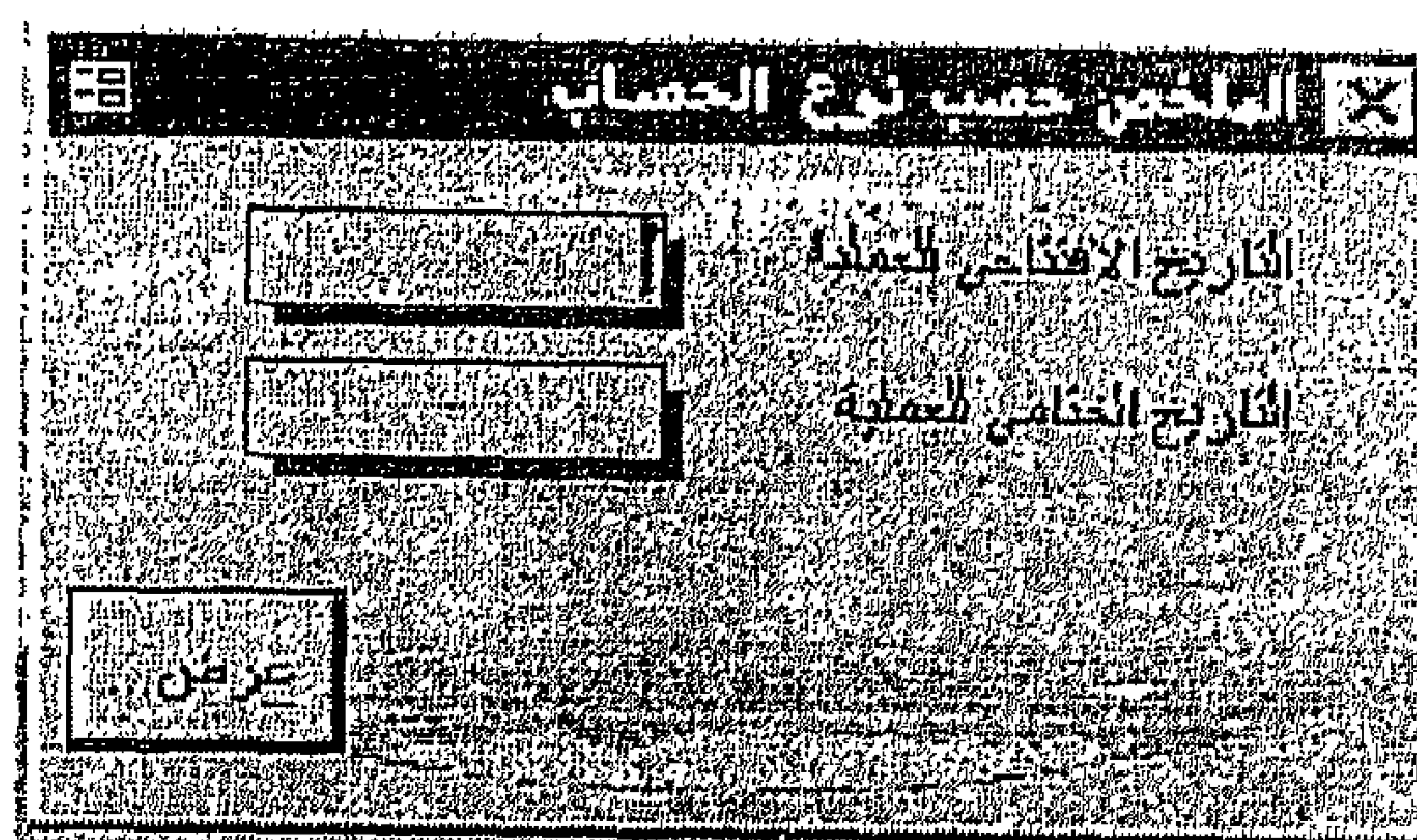
الشكل (٩-١٧) لوحة تبديل التقارير



الشكل (٩-١٨)معاينة ملخص الحسابات.



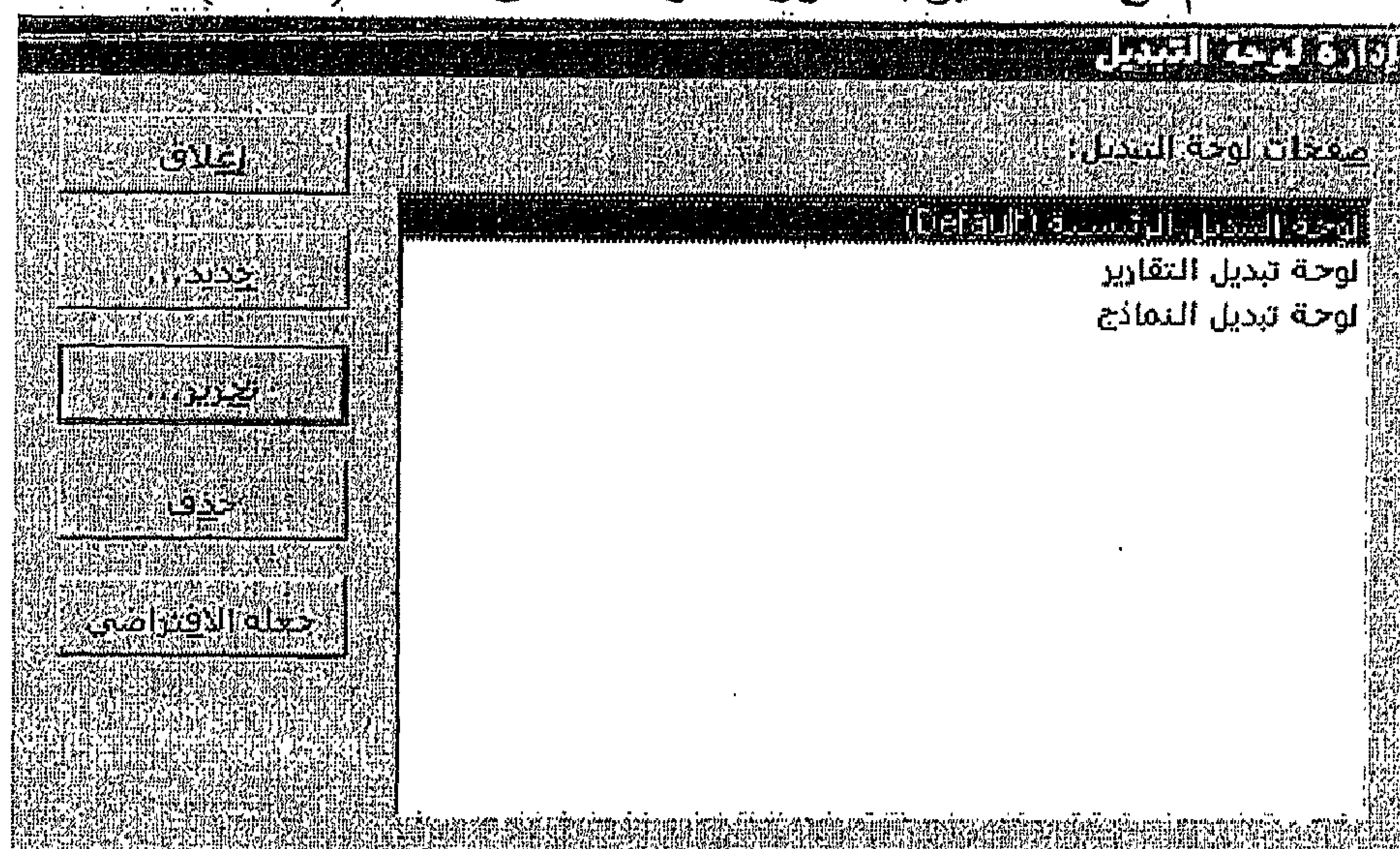
الشكل (٩-١٩) معاينة قائمة العمليات.



الشكل (٩-٢٠)معاينة الملخص حسب نوع الحساب.

٤. تغيير عناصر لوحة التبديل:

هى العنصر الاخير فى لوحة التبديل، لتعطى المستخدم حرية تغيير عناصر لوحة التبديل الرئيسة، سواء عن طريق الحذف أو الاضافة، ويظهر الاطار المستخدم فى هذا التغير بالصورة الموضحة فى الشكل (٩-٢١) التالى.



الشكل (٩-٢١) لوحة تغيير عناصر لوحة التبديل (ادارتها).

ملخص الفصل التاسع

انشاء قاعدة بيانات جديدة باستخدام المعالج

وضحنا في هذا الفصل دور معالج Access فى انشاء قواعد البيانات. وعرفنا المعالج بأنه احد برامج ACCESS الذى يقوم تلقائيا بتنفيذ العديد من المهام دون تدخل من المستخدم سوى تحديد نوع ومواصفات المهمة المطلوب تنفيذها.

وتتبعنا معالج ACCESS خلال قيامه بمهمة انشاء قواعد البيانات التى تتطلب انشاء الآتى :

١. انشاء الجداول.
٢. انشاء نماذج الادخال.
٣. انشاء الاستفسارات.
٤. انشاء التقارير.

ثم استعرضنا محتويات وعناصر قاعدة البيانات التى قام بتصميمها.

يجب أن يكون لديك الآن – فى ضوء العرض السابق- فكرة واضحة عن امكانات معالج Access لانشاء قواعد بيانات جديدة.

مميزات معالج Access :

لاشك انك قد لمست بنفسك ان معالج Access يحقق للمستخدم العديد من المميزات عند استخدامه لانشاء قواعد بيانات جديدة، من هذه المميزات ما يأتى:

١. ان لدية قواعد بيانات جاهزة لانواع مختلفة من الاعمال (مثل: نظم معلومات المخزون، نظم الحسابات، نظم الشراء والتوريد ..الخ).

٢. أنه يهتم باستطلاع رأى المستخدم خلال عملية التصميم، حتى يكون تصميم قاعدة البيانات مناسبا لطبيعة العمل، ويتم ذلك من خلال نوافذ يعرض فيها المعالج اختيارات متعددة ليختار منها المستخدم ما يناسبه. فقد لاحظنا ذلك بالفعل عند تصميم الجداول (لاختيار حقول كل جدول)، وعند تصميم التقارير (لاختيار طريقة اخراج كل جدول ..الخ)،
٣. السرعة، فالمعالج قادر فى دقائق معدودة على انشاء قاعدة البيانات التى يطلبها المستخدم، أما اذا اختار المستخدم ان يصمم قاعدة البيانات بنفسه فسوف يكلفه ذلك ساعات طويلة.

عيوب معالج Access :

لا يعاب على معالج Access الا قدرته المحدودة على تلبية احتياجات المستخدم التفصيلية، خاصة اذا تطلبت طبيعة النشاط تصميما متميزا بمواصفات خاصة.

والحل :

الحل الذى يتبعه الكثير من المستخدمين عند تصميم قواعد البيانات التى تتطلب مواصفات خاصه هو عدم الاعتماد الكلى على معالج Access، بمعنى ان تصميم قواعد البيانات يمر بمرحلتين، هما:

١. استخدام معالج Access للوصول الى تصميم مبدئى لقاعدة البيانات المطلوبة.
٢. ثم، ادخال التعديلات على التصميم المبدئى، والتى يقوم بها المستخدم بنفسه، حتى يكون التصميم النهائى ملبيا للاحتياجات التفصيلية النهائية لطبيعة الاعمال. ولاشك ان ذلك يحقق وفرا كبيرا فى الوقت والجهد.

الفصول القادمة:

لذلك سوف تهتم الفصول القادمة بعرض الخطوات التفصيلية المطلوبة لتصميم قواعد البيانات، والتى تفترض أن المستخدم يقوم فيها باعمال تصميم قاعدة البيانات بنفسة، ولذلك فانها تناسب المستخدم المتمرس فى استخدام البرنامج، فهدفنا هو ان نجعل منك هذا المتمرس.

الفصل العاشر

انشاء قاعدة بيانات بواسطة المستخدم

الفصل العاشر
انشاء قاعدة بيانات بواسطة المستخدم

المحتوى :

ذكــرنا ان بــرنامج ACCESS يســتطيع انشــاء قاعدة بيانات جديدة بطريقتين مختلفتين:

(١) الطريقة الاولى سهلة وسريعة يقوم بها معالج ACCESS بكل العمل وما علــى المستخدم الا تحديد مواصفات قاعدة البيانات المطلوبة، ولذلك فانها الطريقة التى تلقى قبولا من المبتدئين.

(٢) امــا الطــريقة الثانــية فان المستخدم يقوم فيها باعمال تصميم قاعدة البــيانات بنفســة، ولذلــك فانها تناسب المستخدم المتمرس فى استخدام البرنامج.

وقد تناولنا الطريقة الاولى فى الفصل السابق (طريقة معالج Access)، فدعنا الآن نستدير الى الطريقة الثانية اذن وهى قيام المستخدم باعمال تصميم قاعدة البيانات بنفسه.

خطوات
إنشاء قاعدة بيانات بواسطة المستخدم

مقدمة:

اذا اختـــار المستخدم ان ينشئ قاعادة بيانات جديدة بنفسة (غير معتمد على المعالج) فيجب أن يتوقع انه سيبذل مجهودا اكبر ووقتا اطول. فلن يستغرق الامـــر دقائق قليلة مثلما كان الحال مع معالج Access (وقد سبق عرضه فى الفصل السابق).

ولكـــن لا تخف، فلن يتخلى عنك معالج Access حتى لو قررت ان تنشئ قـــاعدة البيـــانات بنفســـك. فان له مساعدين هنا وهناك، اينما توجهت فى الـــبرنامج فســـوف تجدهم يعرضون المساعدة والقيام ببعض الاعمال بدلا منك. الا ان مساعداتهم في هذه الحالة اكثر تخصصا وفى مجالات محددة، مثل المجالات التالية على سبيل المثال:

- معالج انشاء الجداول.
- معالج انشاء الاستعلامات.
- معالج انشاء النماذج.
- معالج انشاء التقارير.

متطلبات انشاء قاعدة بيانات جديدة:

ذلـــك ان انشـــاء قـــاعدة بيانات جديدة يتطلب منك بطبيعة الحال ان تقوم تفصيليا بالاتى:

- **انشـــاء وتصميم الجداول Tables** :هى بمثابة السجلات التى يتم فـــيها تســـجيل بيانات الانشطة والوظائف المختلفة، والعلاقات فى نموذج قاعدة البيانات الجدولية. ويجب بالطبع ان يتفق تصميم هذه الجـــداول مـــع المـــبادئ الـــتى تمليها علينا نظرية قاعدة البيانات الجدولـــية (العلاقـــية)، الا اننا فى التطبيق مع برنامج Access سوف نولى التطبيق العملى درجة اكبر من الاهتمام.

- انشـــاء وتصـــميم الاســـتعلامات Queries: هـــى الاستفسارات الموجهة الى قاعدة البيانات لاسترجاع بيانات محددة لدعم وظائف وقرارات المستخدم.
- انشاء وتصميم النماذج: تستخدم النماذج لادخال البيانات وتسجيلها فى جداول قاعدة البيانات.
- انشـــاء وتصميم التقارير Reports : تصمم التقارير لاسترجاع البيانات من قاعدة البيانات بما يدعم وظائف وقرارات المستخدم.

محتوى هذا الفصل:

ســـوف يستعرض هذا الفصل الخطوات العامة الواجب اتباعها مع برنامج Access لانشاء قاعدة بيانات جديدة.

محتوى الفصول التالية:

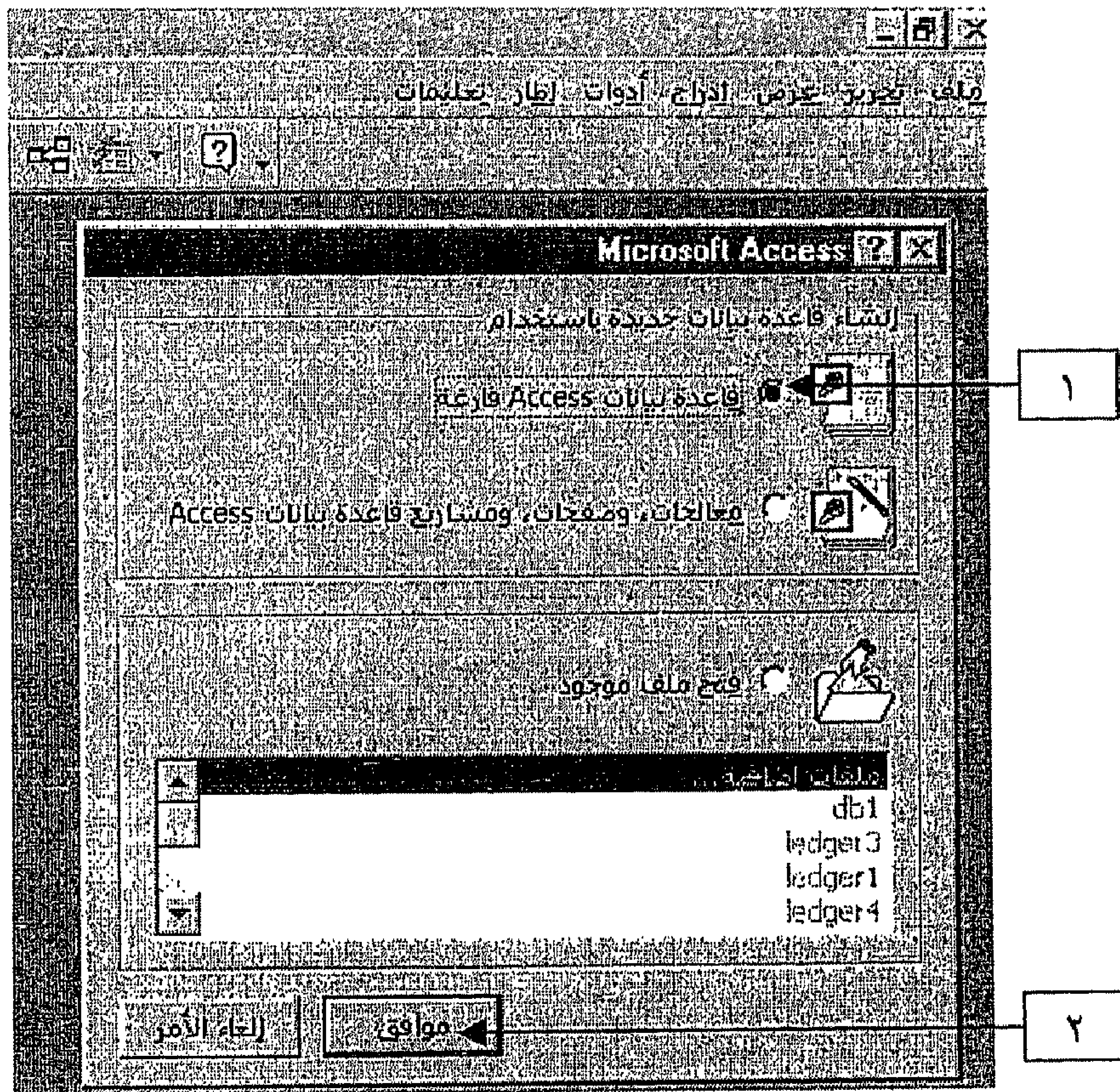
ونظـــرا لان انشـــاء قـــاعدة بـــيانات جديـــدة يتطلـــب تصميم الجداول، والاستفســـارات، والـــنماذج، والـــتقارير، فاننا سوف نغطيها فى الفصول القادمة، فنفرد فصلا لكل منها حتى تنال ما تستحقه من تفصيل واهتمام.

بداية خطوات
إنشاء قاعدة بيانات بواسطة المستخدم

اتبع خطوات البداية التالية لإنشاء قاعدة بيانات جديدة (بدون مساعدة المعالج) :

١. الاختيار: عند بداية التشغيل سوف يعرض عليك ACCESS بديلين لانشاء قواعد بيانات جديدة (كما هو موضح فى الشكل ٤-١)، البديل الاول هو "انشاء قاعدة بيانات فارغة"، (وهو مقصدنا)، والبديل الثانى هو "المعالجات. فقم باختيار البديل الاول من خلال توجيه المؤشر اليه والضغط على المفتاح الايسر للفأرة.

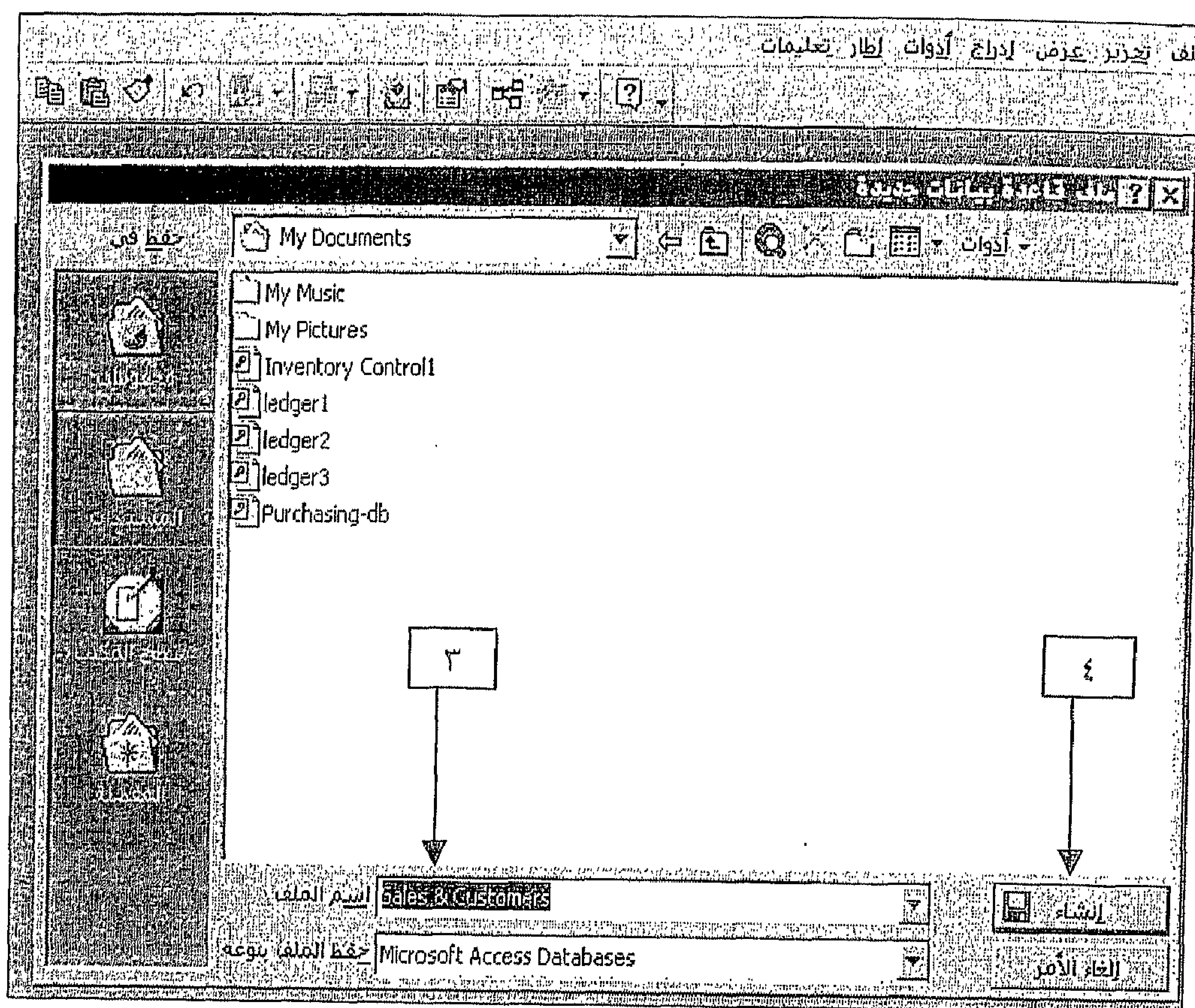
٢. ثم اضغط على مفتاح "موافق" [موافق] الموجود باسفل النافذة.



اشكل(١٠-١) اختيار : انشاء قاعدة بيانات جديدة،
ثم اضغط على مفتاح [موافق]

٣. تسمية قاعدة البيانات الجديدة: سوف يطلب منك البرنامج تسمية قاعدة البيانات الجديدة من خلال النافذة الموضحة فى الشكل (١٠-٢)، فاختر لها اسما يعبر عن وظيفتها. وقد اسميناها Sales&Customers لاننا نريد ان ننشئ قاعدة بيانات للمبيعات و العملاء.

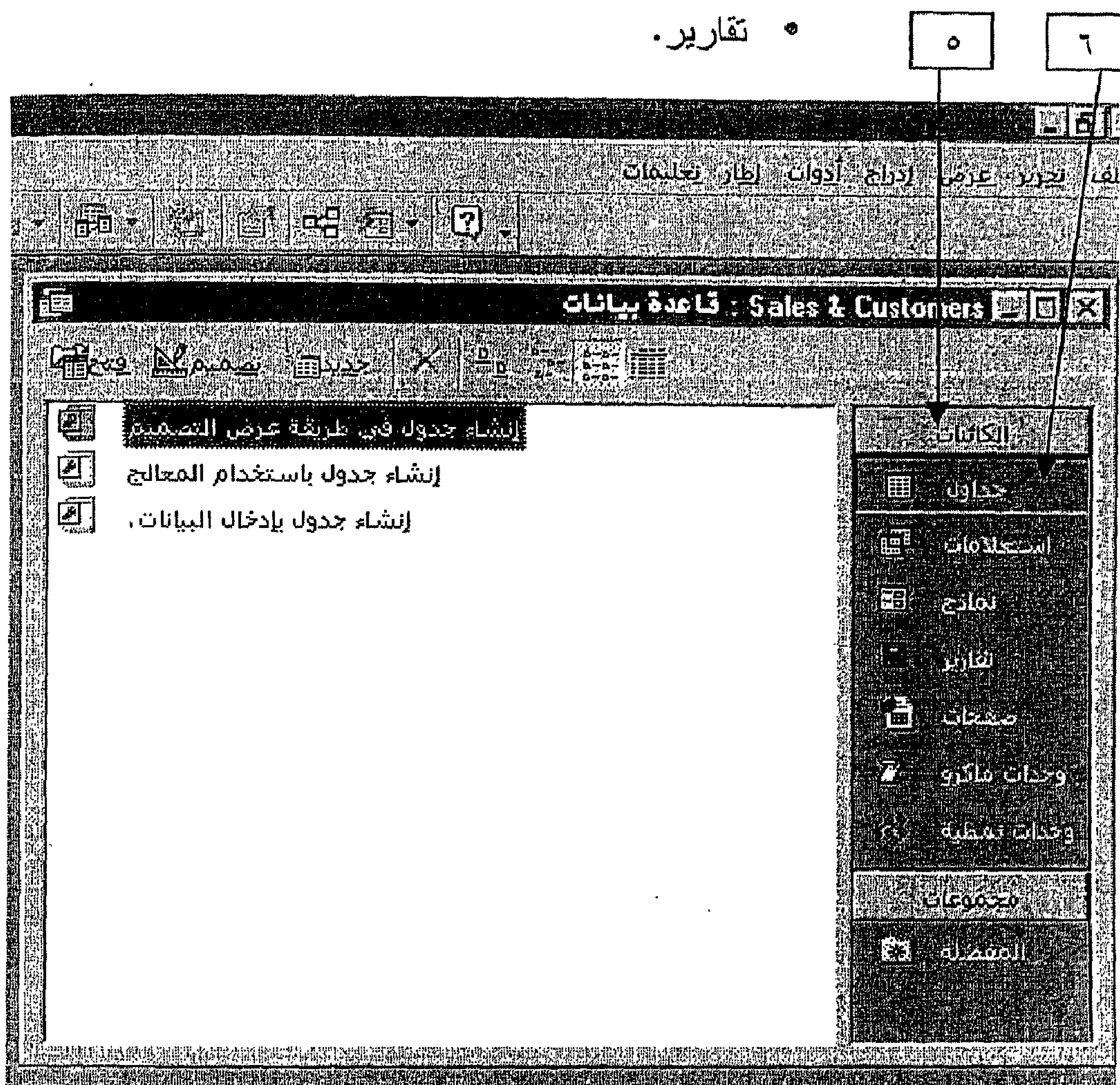
٤. ثم، اضغط على مفتاح "انشاء" [إنشاء] الموجود اسفل النافذة.



الشكل (١٠-٢) تسمية قاعدة البيانات الجديدة

٥. اطار قاعدة البيانات الجديدة (الكائنات): سوف يعرض عليك البرنامج بعـــد ذلك اطار قاعدة البيانات الجديدة، والتى تم تبويبها الى العناصر التالية (كما هو واضح من الشكل ٤-٣):

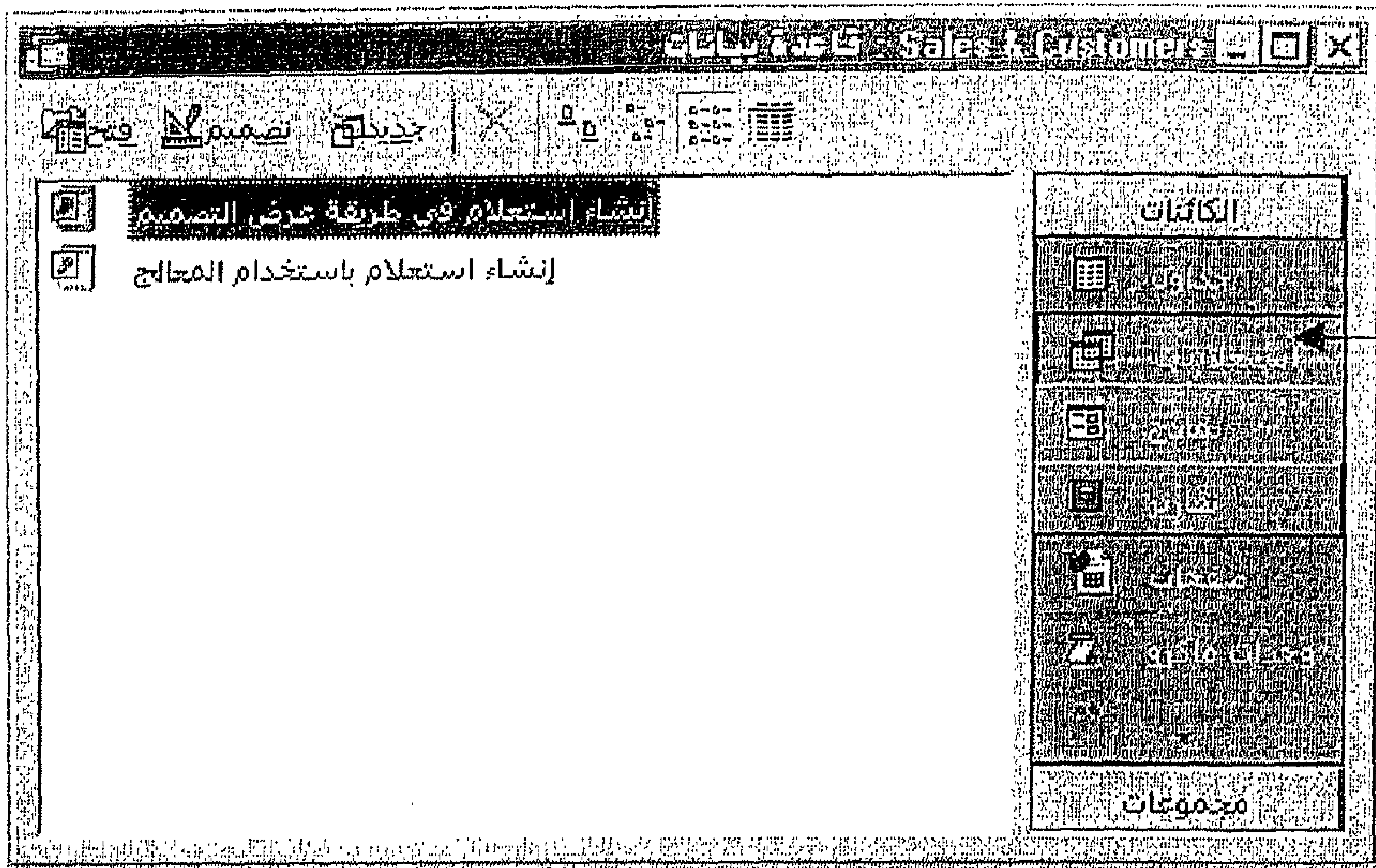
- جداول.
- استعلامات.
- نماذج.
- تقارير.



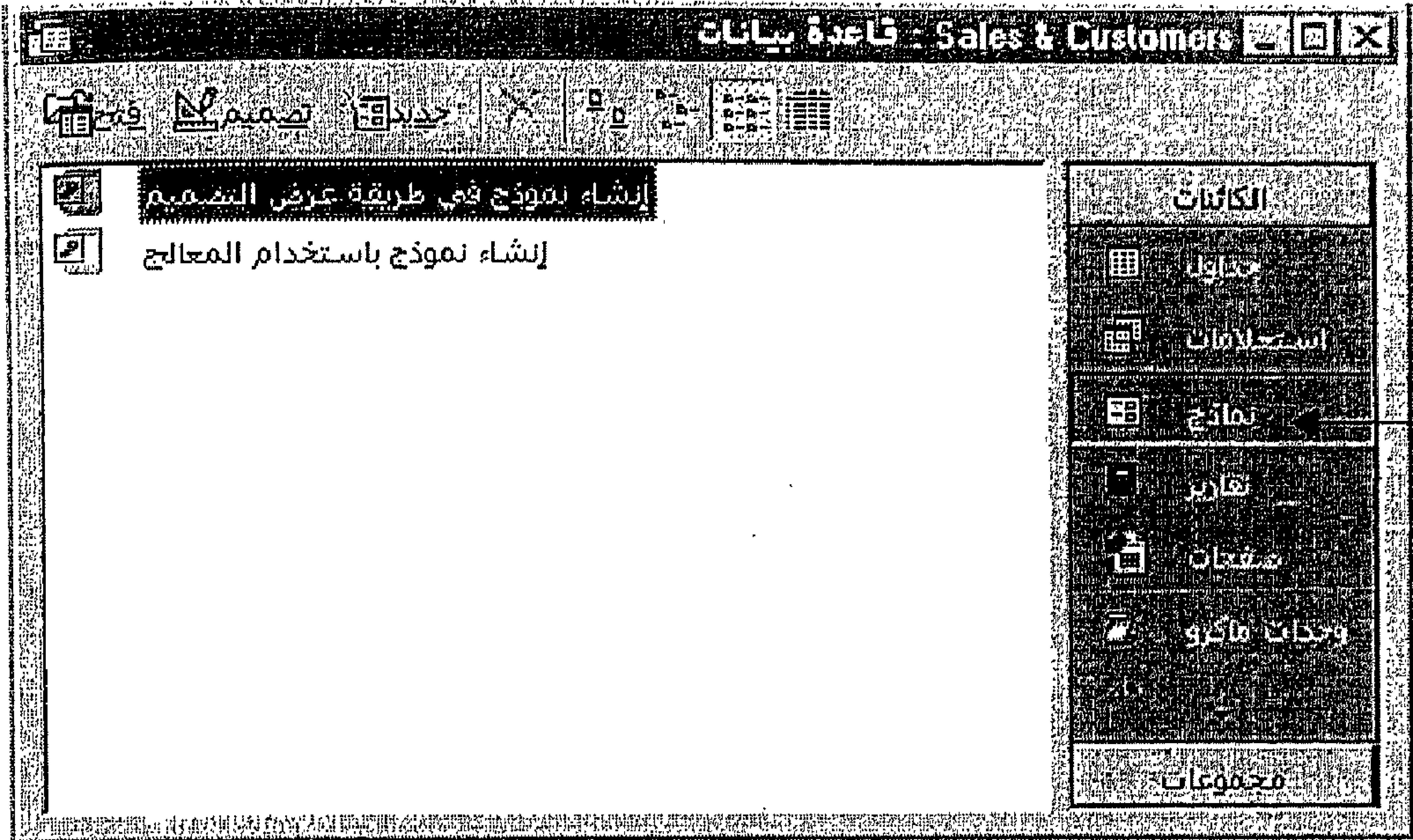
الشكل (١٠-٣) اطار قاعدة البيانات الجديدة، مبوبة الى عناصرها او كائناتها (وهى جداول، استعلامات، نماذج، تقارير).

٦. الانـــتقال بين كائنات قاعدة البيانات: سوف يتطلب منك تصميم قاعدة البـــيانات الانتقال بين كائنات قاعدة البيانات (عناصر المربع الذي يقع على يمين النافذة في الشكل (١٠-٣)، وهي:

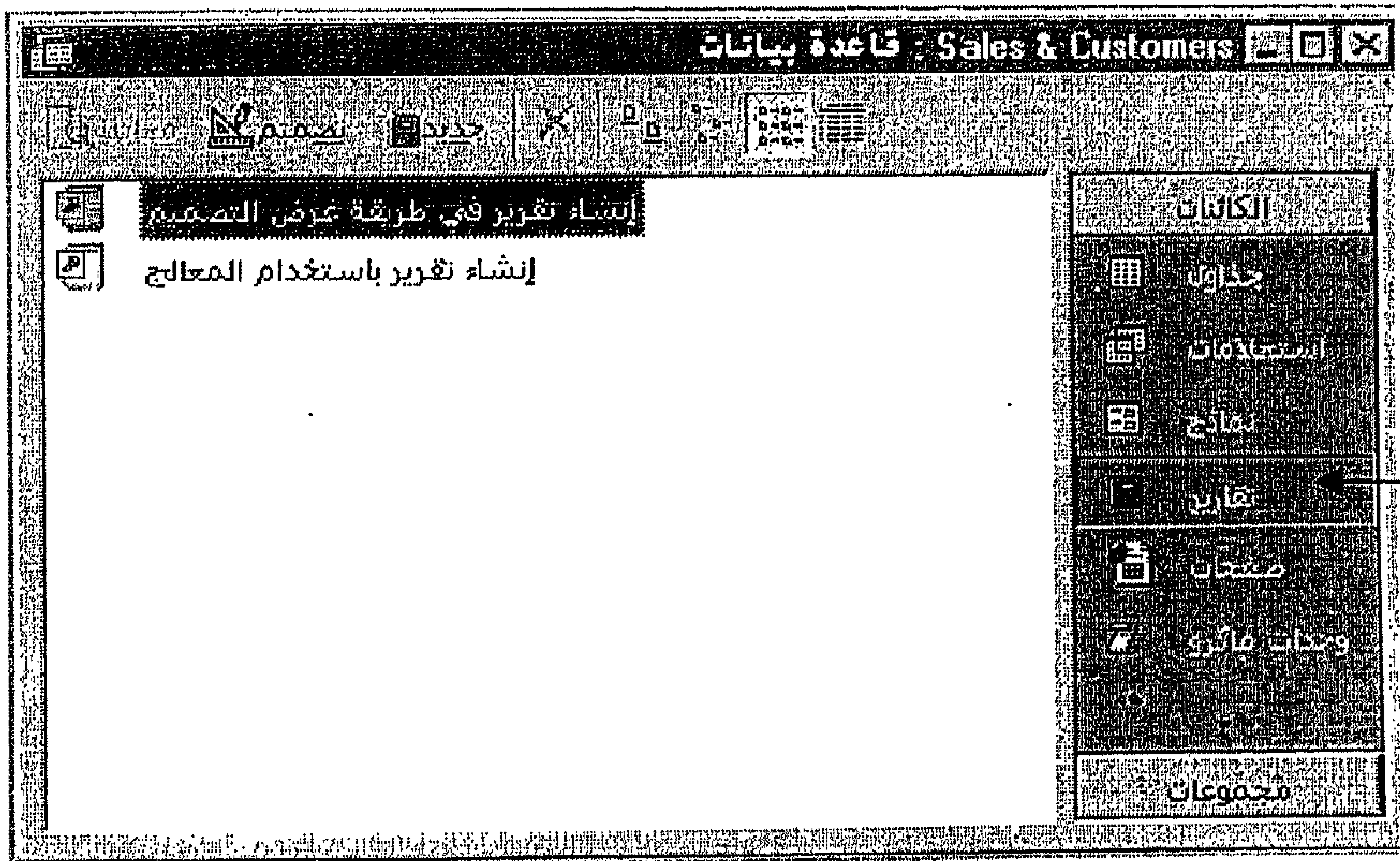
- كائنات الجداول: كما هو ظاهر من الشكل (١٠-٣).
- كائنات الاستعلامات: كماه هو ظاهر من الشكل (١٠-٤).
- كائنات النماذج: كما هو ظاهر من الشكل (١٠-٥).
- كائنات التقارير: كما هو ظاهر من الشكل (١٠-٦).



الشكل (١٠-٤) كائنات الاستعلامات



الشكل (١٠-٥) كائنات النماذج.



الشكل (١٠-٦) كائنات التقارير.

هل لاحظت ؟

هـــل لاحظـــت أن كائنات قاعدة البيانات (الجداول، الاستعلامات، النماذج، التقارير) المعروضة فى الاشكال السابقة تعطيك حق الاختيار بين طريقتين بديلتيـــن لانشـــاء هـــذه الكائنات، الاولى يتولاها معالج Access، والثانية يتولاها المستخدم بنفسه؟

ملخص هذا الفصل:

هـــذه اذن الخطوات التمهيدية لبداية انشاء قاعدة بيانات جديدة، انتهت بأن خصـــص لنا برنامج Access اطارا خاصا لكائنات قاعدة البيانات المزمع انشاءها (والتى اسميناها Sales&Customers).

الفصول القادمة:

ســـوف تخصـــص الفصـــول القادمة اذن لتناول تفاصيل وخطوات انشاء مكونـــات قـــاعدة البـــيانات (الجـــداول، النماذج، الاستفسارات، التقارير) سنخصـــص فصـــلا مســـتقلا لكل منها حتى ينال كل منها ما يستحقه من تفصيل واهتمام.

الفصل الحادي عشر

إنشاء الجداول

الفصل الحادي عشر
إنشاء الجداول

مقدمة :

الجداول هى الملفات التى تحتوى على البيانات. كل جدول يتكون من صفوف (سجلات Records) وأعمدة (حقول Fields) يسجل في كل حقل منها بيانات متكاملة لكل سجل.

تذكرة هامة :

يستخدم Access نموذج قواعد البيانات الجدولية (العلاقات)، ولذلك يجب ان يراعى في انشاء جداول قواعد بيانات Access المبادئ السابق ذكرها فى الفصول السابقة.

طرق انشاء الجداول مع Access :

يوفر Access للمستخدم أربعة طرق لانشاء الجداول، للمستخدم أن يختار منها ما يناسبه. منها الطرق السهلة السريعة التى لا تتطلب خبرة كبيرة من المستخدم مثل طريقة استخدام "معالج الجداول" Table Wizard. ومنها الطرق التى تطلق العنان لمهارات المستخدم فى تصميم الجداول مثل طريقة "معاينة التصميم".

هناك اذن اربعة طرق لانشاء الجداول مع Access، سوف نعرضها تباعا فى هذا الفصل، وهى الطرق التالية، مرتبة وفقا لمستوى سهولتها:

الطريقة الاولى: استخدام معالج الجداول.
الطريقة الثانية: انشاء الجداول بادخال البيانات.
الطريقة الثالثة: استيراد الجداول.
الطريقة الرابعة: انشاء جداول من معاينة التصميم.

الفصل القادم: العمل مع الجداول:

ســوف يهــتم الفصــل القادم – بعد عرض كيفية انشاء الجداول – بتنمية مهارات العمل مع الجداول، وخاصة فى المجالات التالية:

١. اختيار مفتاح للجدول.
٢. ترتيب الاعمدة
٣. تغيير حجم الصفوف والاعمدة.
٤. الانتقال بين السجلات.
٥. نسخ ولصق السجلات.
٦. ادراج/حذف/واعادة ترتيب الحقول.
٧. انشاء صفوف مفهرسة.
٨. انشاء حقل بحث.
٩. استخدام عوامل التصفية (لعرض سجلات محددة).
١٠. انشاء عوامل تصفية معقدة (باستخدام نموذج)
١١. حفظ عامل التصفية كاستعلام.

الطريقة الأولى: إنشاء الجداول
باستخدام معالج الجداول Table Wizard

مقدمة:

ما هو معالج Access ؟

ذكـــرنا من قبل ان معالج Access هو احد برامج Access الذى يقوم تلقائيا بـــالعديد مـــن المهام دون تدخل من المستخدم سوى تحديد نوع ومواصفات المهمة التى يطلب تنفيذها، ولذلك فهو مناسب جدا للمستخدم المبتدئ، كما انه سريع فى اتمام المهام التى توكل اليه.

أعوان معالج Access:

هـــناك اعـــوان ومســـاعدون لمعـــالج Access فى كل مكان. فهناك معالج للجداول، ومعالج آخر للنماذج، وثالث للاستعلامات، ورابع للتقارير..وهكذا. ومعـــنى هذا ان المعالج الرئيسى قادر على تصميم قاعدة بيانات كاملة "تسليم مفـــتاح" بجداولهـــا واستفساراتها وتقاريرها. ومساعدوه قادرون على تنفيذ المهام الصغيرة مثل تصميم وانشاء الجداول، أو النماذج، او الاستفسارات، او التقارير. وها نحن الآن بصدد تجربة استخدام المعالج فى انشاء الجداول. هيا بنا نبدأ.

خطوات انشاء الجداول
باستخدام معالج الجداول

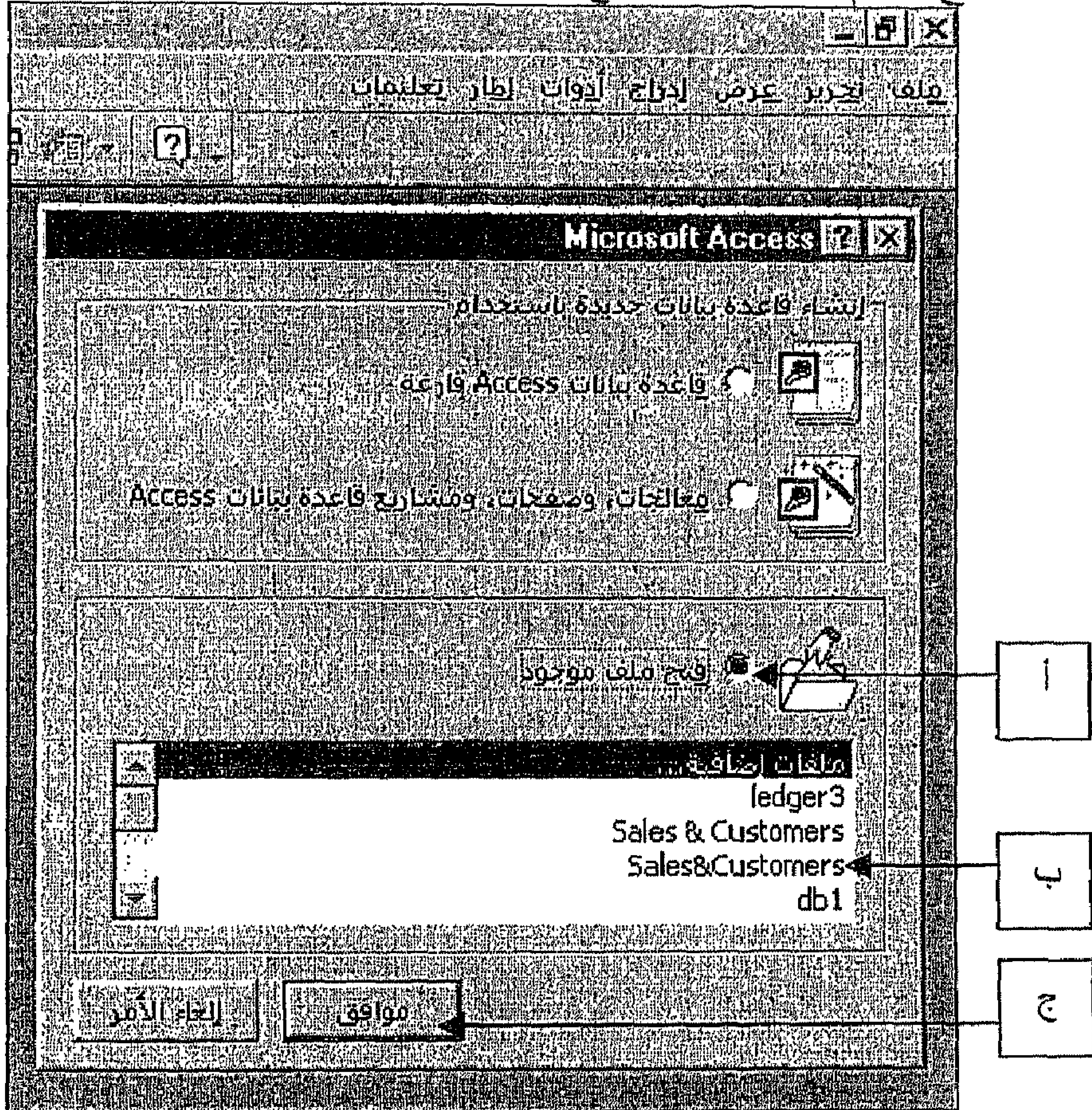
اتبع الخطوات التالية لانشاء الجداول (باستخدام معالج الجداول):

١. الخطـــوة الاولى، فتح ملف موجود: أول خطوة من خطوات انشاء الجدول هـــى فـــتح ملـــف موجود، ذلك أننا قد أنشأنا قاعدة بيانات بالفعل (فى الفصل السابق)، المطوب اذن ان نفتح ملفها الموجود. فاتبع فى ذلك الخطوات التالية:

أ- انقر على "دائرة" فتح ملف موجود، انظر الشكل (١١-١).

ب- اخـــتر أسم قاعدة البيانات المطلوب فتحها (وهى فى حالتنا تسمى "Sales&Customers ").

ج- ثم، انقر على مربع "موافق" موافق .

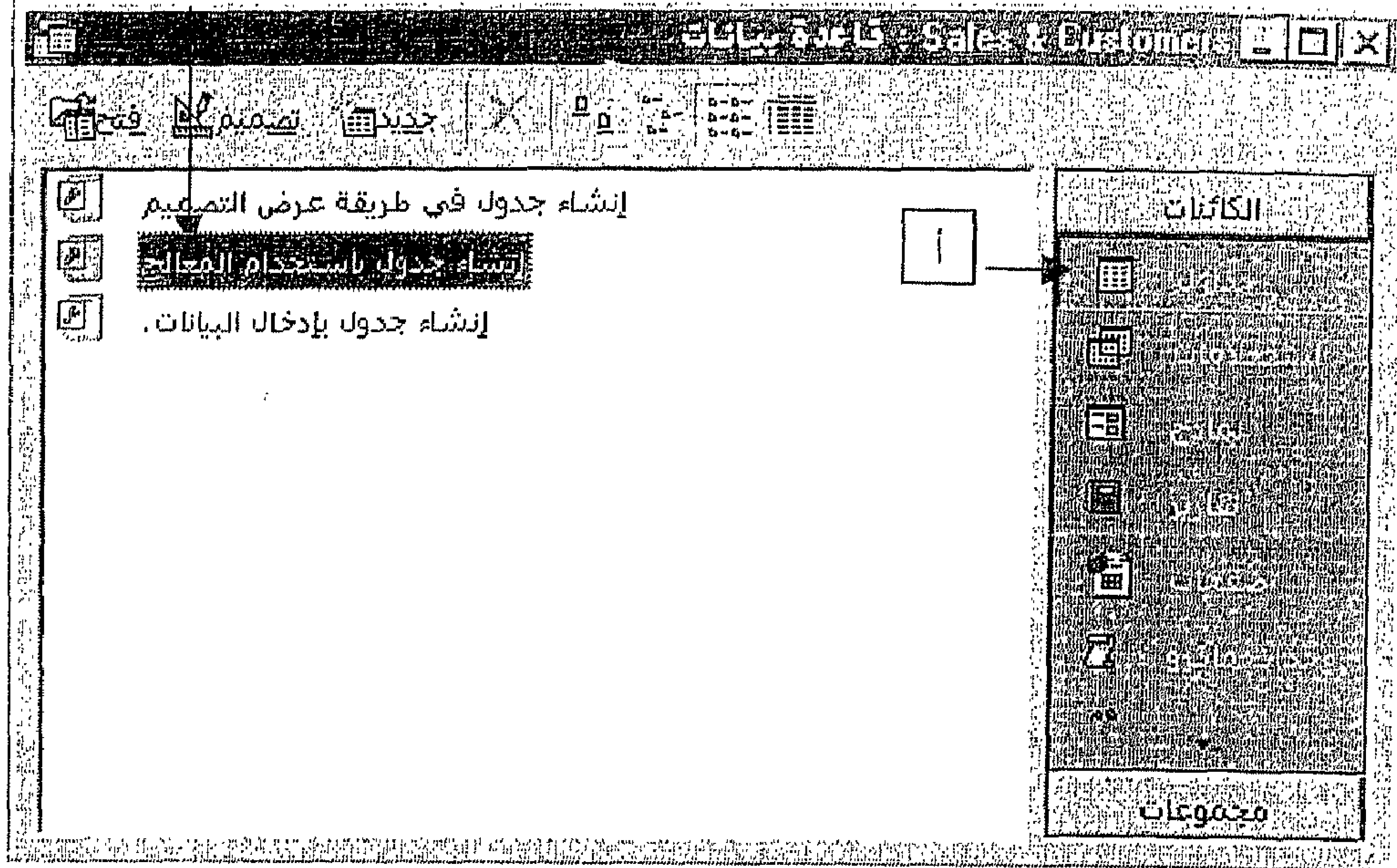


الشكل (١١-١) الخطوة الاولى: فتح قاعدة بيانات موجودة (اسمها Sales&Customers)

٢. الخطوة الثانية، الاستعانة بمعالج الجداول: سوف ينتقل بك البرنامج الى اطار قـاعدة البيانات التى اخترتها (وهى Sales&Customers)، كما هو موضح فى الشكل (١١-٢) فاتبع الخطوات الموضحة التالية:

أ. انقر على جداول (لاننا نريد انشاء جدول).

ب. انقـر علـى "انشـاء جدول باستخدام المعالج" لاننا نريد انشاء جدول باستخدام المعالج.



الشكل (١١-٢) الخطوة الثانية: الاستعانة بمعالج الجداول

٣. الخطوة الثالثة، تحديد نوع الجدول : (انظر الشكل ١١-٣، والشكل ١١-٤)

سوف يعرض عليك البرنامج بعد ذلك اطار معالج الجداول كما هو موضح فى الشـكل (١١-٣) لتسـتخدمة فـي اختيار نوع الجدول الذى يناسبك، واختيار الحقول التى تريد ان يحتوى عليها. فاتبع الخطوات التالية:

أ. انقـر دائـرة "عمل" ان كنت تريد انشاء جدول يتعلق بالاعمال (مثل: موظفين، منتجات، طلبيات ..الخ).

ب. أو انقـر "دائـرة " شخصـي" ان كنت تريد انشاء جدول لاستخداماتك الشخصية (مثل: اسطوانات، افلام، صور فوتوغرافية، قائمة للاصدقاء وعناوينهم..الخ).

معالج الجداول

أي من نماذج الجداول المدرجة أدناه تريد استخدامه لإنشاء الجدول؟

بعد تحديد فئة جدول، اختر نموذج الجدول ونماذج الحقول التي تريد تضمينها في الجدول الجديد. يمكن أن يتضمن الجدول حقولاً من أكثر من نموذج لجدول. إذا لم تكن متأكداً من حقل ما، استمر وقم بتضمينه، فمن السهل إزالة أحد الحقول لاحقاً.

عمل — أ

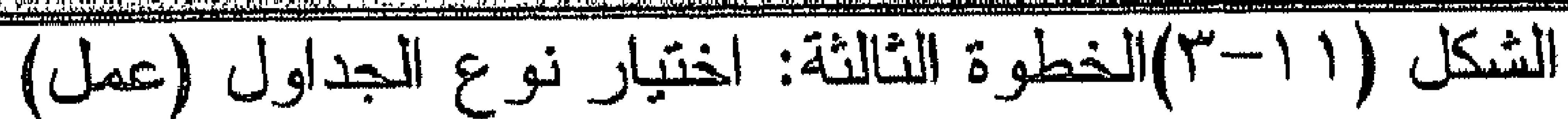
شخصي

نماذج الجداول:
قائمة_المراسلات
الاتصالات
العملاء
الموظفون
المنتجات
الطلبيات

نماذج الحقول:
معرّف_قائمة_المراسلات
بادئة
الاسم_الأول
الاسم_الأوسط
الاسم_الأخير
لاحقة
الكنية
العنوان
اسم_الهيئة

الحقول في الجدول الجديد:

إلغاء الأمر


الشكل (١١-٣)الخطوة الثالثة: اختيار نوع الجداول (عمل)

معالج الجداول

أي من نماذج الجداول المدرجة أدناه تريد استخدامه لإنشاء الجدول؟

بعد تحديد فئة جدول، اختر نموذج الجدول ونماذج الحقول التي تريد تضمينها في الجدول الجديد. يمكن أن يتضمن الجدول حقولاً من أكثر من نموذج لجدول. إذا لم تكن متأكداً من حقل ما، استمر وقم بتضمينه، فمن السهل إزالة أحد الحقول لاحقاً.

عمل

شخصي — ب

نماذج الجداول:
النباتات
سجل التمرين
سجل الطعام الخاص
قائمة أنواع النبيذ
الصور الفوتوغرافية

نماذج الحقول:
معرّف_الفيلم
عنوان_الفيلم
نوع_الفيلم
سرعة_الفيلم
فيلم_ملون
تاريخ_الانتهاء_للفيلم
تاريخ_التطوير
المطور
كاميرا

الحقول في الجدول الجديد:

إلغاء الأمر


الشكل (١١-٤) الخطوة الثالثة: اختيار نوع الجداول (شخصى)

٤. الخطوة الرابعة، اختيار حقول الجدول: (انظر الشكل ١١-٥)

لنفترض اننا اخترنا جدول "العملاء" كما هو موضح فى الشكل (١١-٥)، سوف يعرض عليك البرنامج نماذج لحقول مقترحة يمكن إدراجها فى مثل هذا الجدول. فاتبع الخطوات التالية لاختيار الحقول التى سوف يضمها الجدول:

أ- انقر على الحقل المطلوب ادراجه ثم:

- انقر المفتاح [>] لاضافته.
- انقر المفتاح [<] لحذفه.
- انقر المفتاح [>>] لاضافة جميع الحقول المقترحة.
- انقر المفتاح [<<] لحذف جميع الحقول المقترحة.

أي من نماذج الجداول المدرجة أدناه تريد استخدامه لإنشاء الجدول؟

بعد تحديد فئة جدول، اختر نموذج الجدول ونماذج الحقول التي تريد تضمينها في الجدول الجديد. يمكن أن يتضمن الجدول حقولاً من أكثر من نموذج لجدول. إذا لم تكن متأكداً من حقل ما، استمر وقم بتضمينه، فمن السهل إزالة أحد الحقول لاحقاً.

عمل
شخصي

نماذج الجداول:
قائمة المراسلات
الاتصالات
العملاء
الموظفون
المنتجات
الطلبيات

نماذج الحقول:
الاسم_الأول_للاتصال
الاسم_الأخير_للاتصال
الشركة_أو_الإدارة
عنوان_دفع_الفاتورة
المدينة
الولاية_أو_المقاطعة
الرمز_البريدي
البلد
عنوان_الاتصال

الحقول في الجدول الجديد:
تعريف العميل
الاسم_الأول_للاتصال
الاسم_الأخير_للاتصال
البلد
عنوان_الاتصال
رقم الهاتف

إعادة تسمية حقل...

إلغاء الأمر	السابق	التالي >	إنهاء

الشكل (١١-٥) الخطوة الرابعة: اختيار حقول الجدول

٥. الخطوة الخامسة، اعادة تسمية حقل: (انظر الشكل ١١-٦)

اذا لم يعجبك اسم الحقل الذى اقترحه عليك المعالج، فبامكانك تغييره، عليك فقط ان تنقر على مفتاح [إعادة تسمية حقل...] سوف يعرض عليك البرنامج مربع حوار (كما هو موضح بالشكل ١١-٦) لتكتب فيه اسما آخر للحقل.

الشكل (١١-٦) الخطوة الخامسة: امكانية اعادة تسمية الحقول

٦. **الخطوة السادسة، تسمية الجدول: (انظر الشكل ١١-٧)**

أما وقد انتهيت من اختيار حقول الجدول، فلم يبق اذن سوى تسمية الجدول حتى يمكن حفظه تحت هذا الاسم، وسوف يعرض عليك البرنامج اطارا خاصا لتسمية الجدول -كما هو موضح فى الشكل (١١-٧).

٧. **الخطوة السابعة، تحديد مفتاح اساسى للجدول: (انظر الشكل ١١-٧)**

سوف يخيرك المعالج فى الشكل (١١-٧) بين خيارين هما:

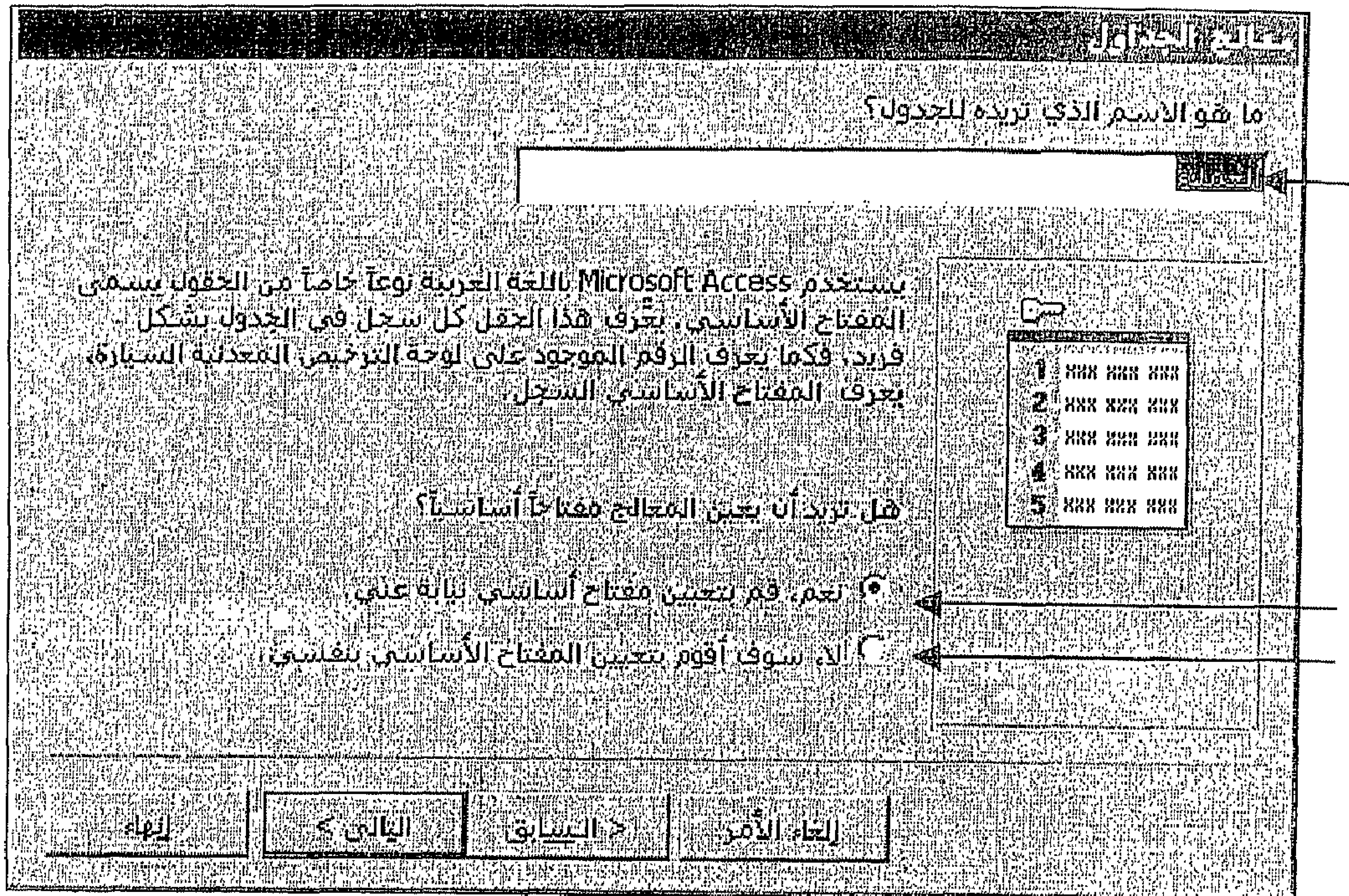
- أن يقـوم المعالج بتعيين احد الحقول كمفتاح اساسى للسجلات نيابة عنك، او
- أن تقوم انت بنفسك بتعيين المفتاح الاساسى للجدول.

عليك اذن ان تختار، من خلال النقر على "الدائرة" المناسبة.

٨. الخطـوة الثامنة، انهاء [إنهاء] اعمال المعالج (الشكل ١١-٧):
أما وقد اتم المعالج عمله -بعد الخطوات السابقة- فلم يبق اذن سوى انهاء عمله، ولن يتطلب منا ذلك سوى النقر على مفتاح [إنهاء] كما هو موضح فى الشكل (١١-٧).

ملاحظة:
غـنى عـن الذكر اننا نستخدم الفتاحين التاليين للانتقال فيما بين الخطوات السبعة السابقة التى يقوم بها المعالج، سواء للامام او للخلف:

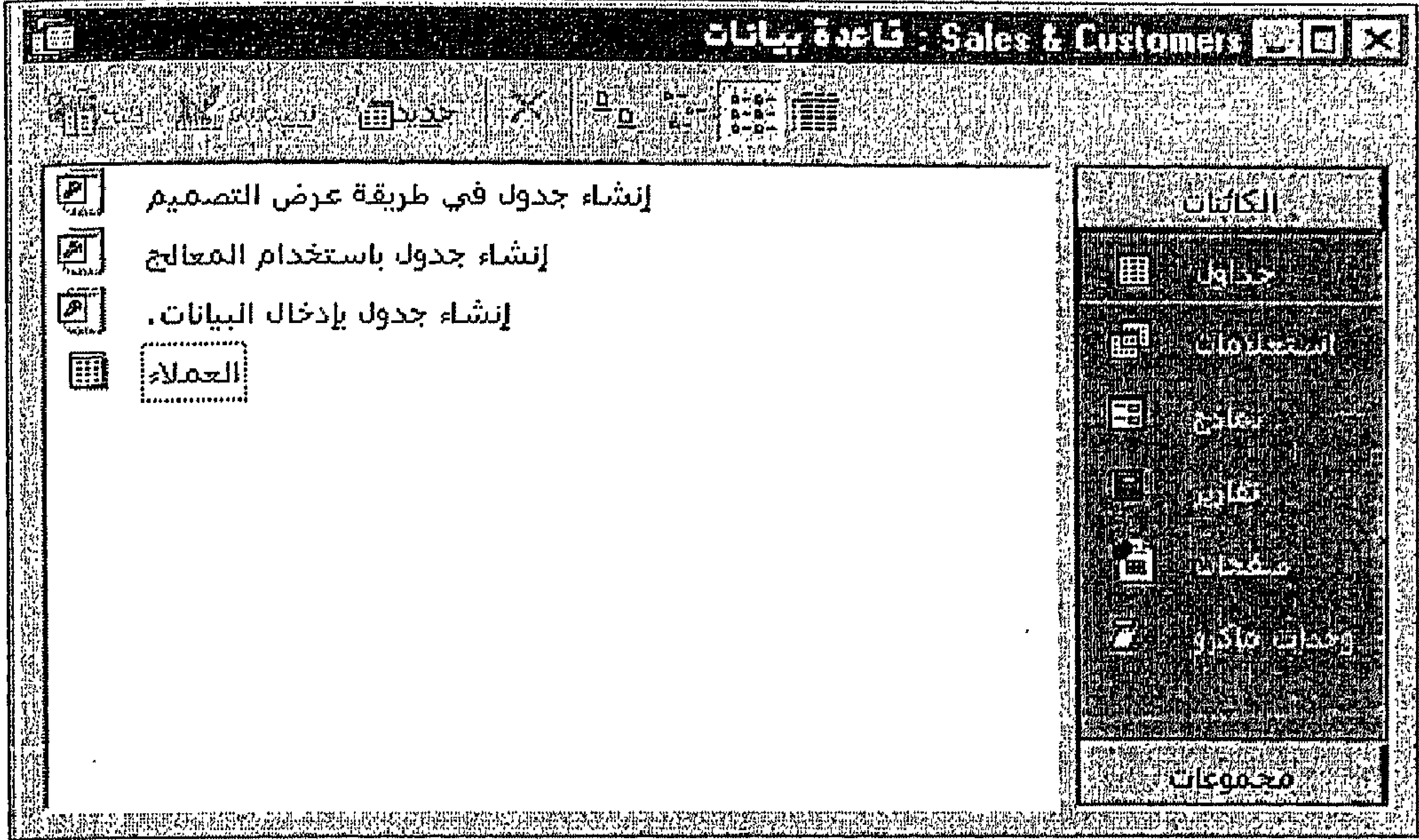
- مفتاح [التالي >] للتقدم خطوة للامام.
- مفتاح [< السابق] للرجوع خطوة الى الخلف.



الشكل (١١-٧) الخطوة السادسة، تسمية الجدول، وتعيين مفتاح اساسى للجدول

٩. الخطوة التاسعة، اضافة الجدول لقاعدة البيانات: (انظر الشكل ١١-٨)
سوف يقوم المعالج تلقائيا باضافة الجدول الذى قمت بإنشائه الى قاعدة البيانات كمـا هو موضح فى الشكل (١١-٨) حيث نلاحظ وجود جدول "العملاء" الذى تم إنشاءه بمساعدة المعالج.

١٠. الخطوة العاشرة، فتح الجدول: (انظر الشكل ١١-٩)
اذا اردت فــتح الجدول فانقر على ايقونة جدول "العملاء" فى الشكل (١١-٨)، ليظهر لك الجدول كما هو موضح فى الشكل (١١-٩)



الشكل (١١-٨) تمت تلقائيا اضافة جدول العملاء الى قاعدة البيانات

العملاء : جدول

معرف العميل	الاسم الأول للاتصال	الاسم الأخير للاتصال	عنوان دفع الفاتورة	المدينة	البلد	رقم الفاكس
(ترقيم تلقائي)						

الشكل (١١-٩) شكل الجدول الذى أنشاه معالج الجداول

١١. الخطوة الحادية عشر، ادخال البيانات للجدول: (انظر الشكل ١١-١٠)
لم يبق الآن سوى ان تقوم بادخال بيانات فعلية الى الجدول الذى تم إنشاءه، ولا يتطلب ذلك سوى القيام بالأتى:

أ. النقر على الحقل المطلوب تسجيل بيانات فيه،
ب. ثم، ادخال البيانات باستخدام لوحة المفاتيح.
ج. سوف يقوم البرنامج بحفظ البيانات تلقائيا لسجل ما عند الانتقال الى السجل التالى.

تعريف العميل	الاسم الأول للاتصال	الاسم الأخير للاتصال	عنوان دفع الفاتورة	المدينة	البلد	رقم الفاكس
1	احمد	سعيد	٣٢ مصر اسماعيلية	القاهرة	القاهرة	1234567
2	عادل	حسين	١٣ مطروح	مطروح	مطروح	7654321
(ترقيم تلقائي)						

الشكل (١١–١٠) ادخال بيانات فى الجدول الذى تم إنشاءه

١٢. الخطوة الثانية عشر،الخروج من الجدول، او قاعدة البيانات، او البرنامج:
لن يتطلب الخروج من الجدول، او قاعدة البيانات، او من البرنامج سوى النقر على رمز التحكم [X] الموجود فى اعلى اطار الصفحة.

تدريب:

عليك الآن القيام بالمزيد من التدريب على إنشاء الجداول باستخدام معالج الجداول. وهى عملية كما ترى سهلة ويسيرة وسريعة لان معالج الجداول يقوم فيها بمعظم العمل.

الطريقة الثانية
إنشاء الجداول بإدخال البيانات

مقدمة:

هـذه هـي الطـريقة الثانية لانشاء الجداول. وهى طريقة سهلة للغاية تناسب المبـتدئ ولا تتطلـب اية مهارة على الاطلاق. فان Access يقوم فيها بالعبئ الاكبر. وما عليك سوى ادخال البيانات الفعلية فى حقول الجدول الذى يعرضه علـيك Access، وكانما هى تسجيل لبيانات فى جدول مرسوم بالفعل، وسوف يقـوم البرنامج بتخمين نوع البيانات التى قمت بادخالها فى كل حقل من حقول الجـدول (اسم، رقم، تاريخ ..الخ) بالاعتماد على البيانات الفعلية التى ادخلتها، وينشئ الجدول على هذا الاساس.

الخطوات العامة لهذه الطريقة هي:

تـتلخص الخطوات العامة لانشاء الجداول بهذه الطريقة (طريقة انشاء الجداول بادخـال البـيانات) والـتى سوف نتناولها بالتفصيل فى الصفحات التالية فى الخطوات التالية:

١. ادخال البيانات فى الجدول المعروض عليك.
٢. تسمية كل حقل من حقول الجدول.
٣. اختيار حقل من حقول الجدول ليكون المفتاح (الحقل الاساسى).
٤. تسمية الجدول وحفظه.

تعـال الآن نـبدأ فـى عرض هذه الخطوات باستخدام مثال عملى مدعم بالصور المعبرة عن كل خطوة من الخطوات السابق ذكرها.

خطوات انشاء الجداول
بطريقة ادخال البيانات

اتبع الخطوات التالية لانشاء الجداول "عن طريق ادخال البيانات":

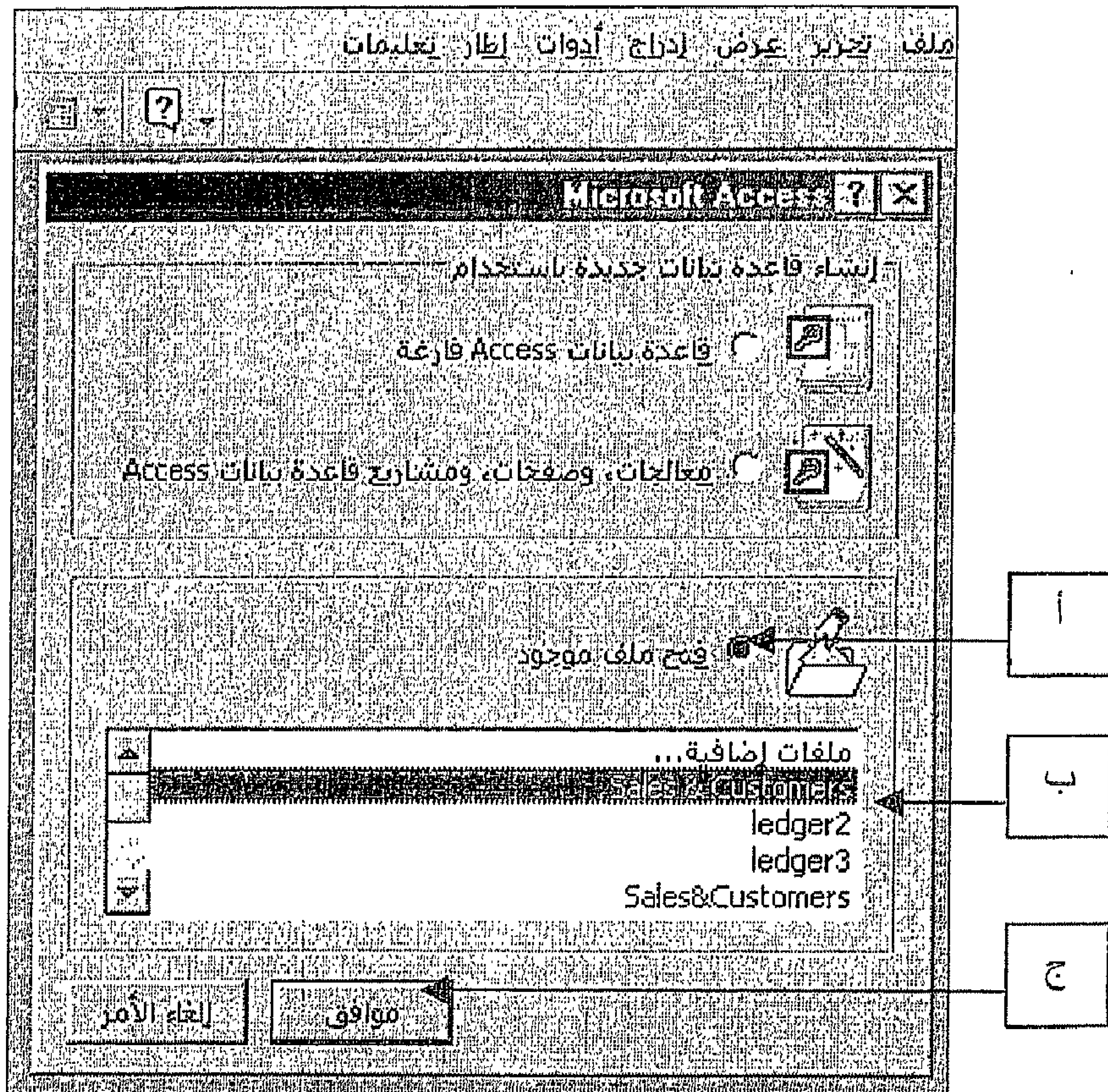
١. الخطوة الاولى، فتح قاعدة بيانات: (انظر الشكل ١١-١١):

أول خطـــوة هى فتح قاعدة بيانات موجودة، لان انشاء جدول بيانات يعنى ضمنيا ان الجدول سوف يكون احد مكونات قاعدة بيانات موجودة بالفعل. فقـــم اذن بفـــتح قـــاعدة البـــيانات الـــتى انشـــأناها مـــن قـــبل وهـــى Sales&Customers. متبعا الخطوات التالية (وانظر الشكل ١١-١١):

أ. فتح ملف موجود.

ب. اختيار الملف المطلوب فتحه (مثل Sales&Customers).

ج. انقر على مفتاح "موافق" [موافق] .



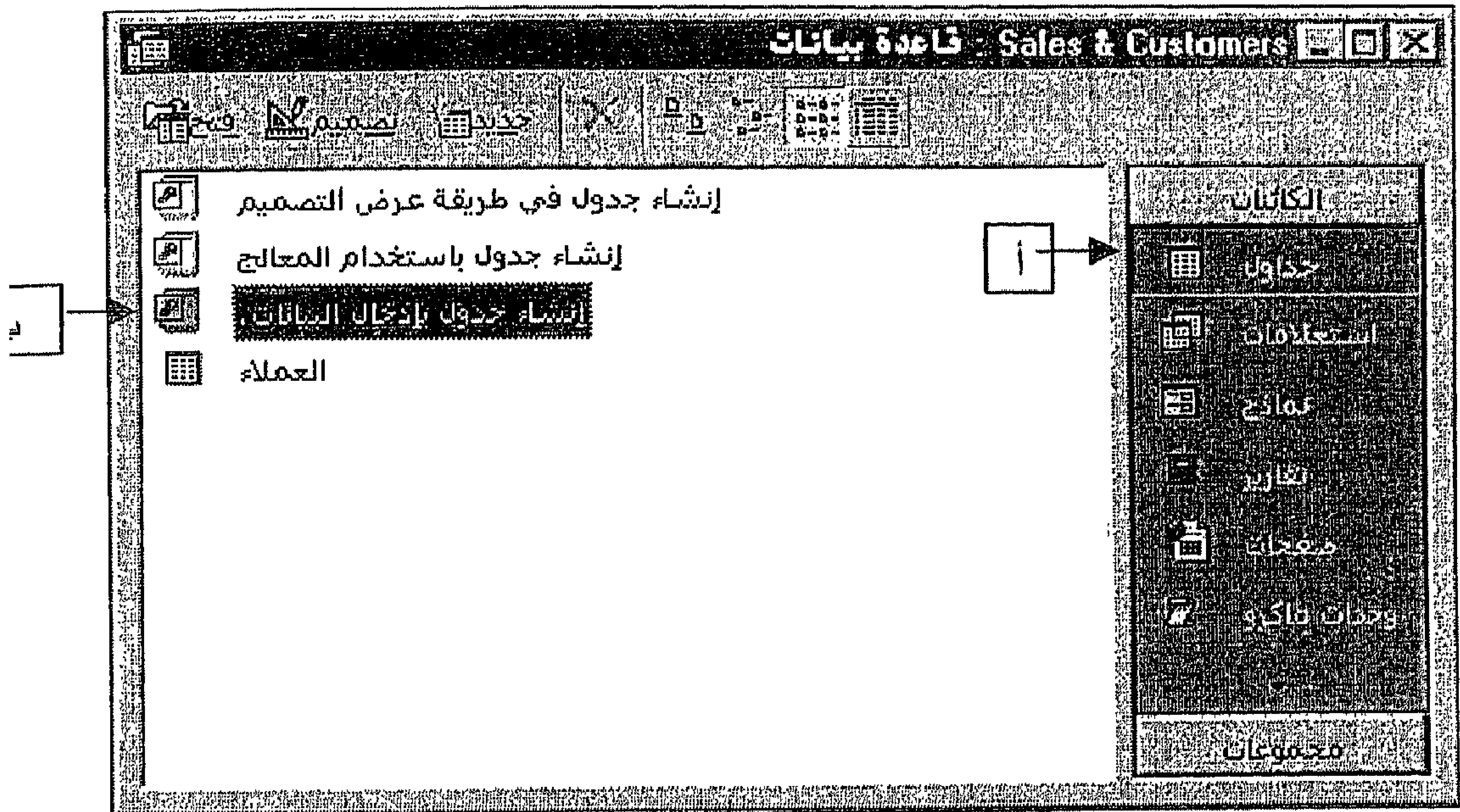
الشكل (١١-١١) الخطوة الاولى: فتح قاعدة بيانات موجودة (فتح ملف موجود)

٢. الخطوة الثانية، استخدام طريقة "انشاء جدول بادخال البيانات": (انظر الشكل ١١-١٢)

سوف يعرض عليك البرنامج نافذة كائنات قاعدة البيانات التى قمت بفتحها كما هو موضح بالشكل (١١-١٢)، فاتبع الخطوات التالية:

أ. انقــر " جداول": فى نافذة " الكائنات" التى تحتوى على عناصر قاعدة البيانات المختلفة.

ب. انقــر نقــرا مــزدوجا على "انشاء جدول بادخال البيانات" : ليفتح لك الــبرنامج جدولا لادخال البيانات فيه كما هو موضح فى الشكل (١١-١٣) وهو عبار عن صفوف (سجلات) واعمدة (حقول).



الشكل (١١-١٢) الخطوة الثانية: النقر على "انشاء جدول لادخال البيانات"

حقل١	حقل٢	حقل٣	حقل٤	حقل٥

السجل: 1 من 21

الشكل (١١-١٣) البرنامج يعرض عليك جدولا فارغا لتدخل البيانات فيه.

٣. الخطوة الثالثة، ادخال البيانات فى الجدول: (انظر الشكل ١١-١٤):
ادخل الان البيانات فى حقول الجدول، ويوضح الشكل (١١-١٤) اننا افترضنا ان الجدول سوف يضم بيانات المبيعات الى العملاء، ولذلك انشأنا حقولا تعبر عن هذه المبيعات وهى الحقول التالية: اسم العميل، كود العميل، تاريخ البيع، كمية المبيعات، سعر بيع الوحدة (كما هو موضح فى الشكل ١١-١٤).

لاحظ ان البرنامج قد اضاف الى اسفل الجدول بعض الادوات التى تمكن المستخدم من الانتقال بين السجلات.

جدول١ : جدول

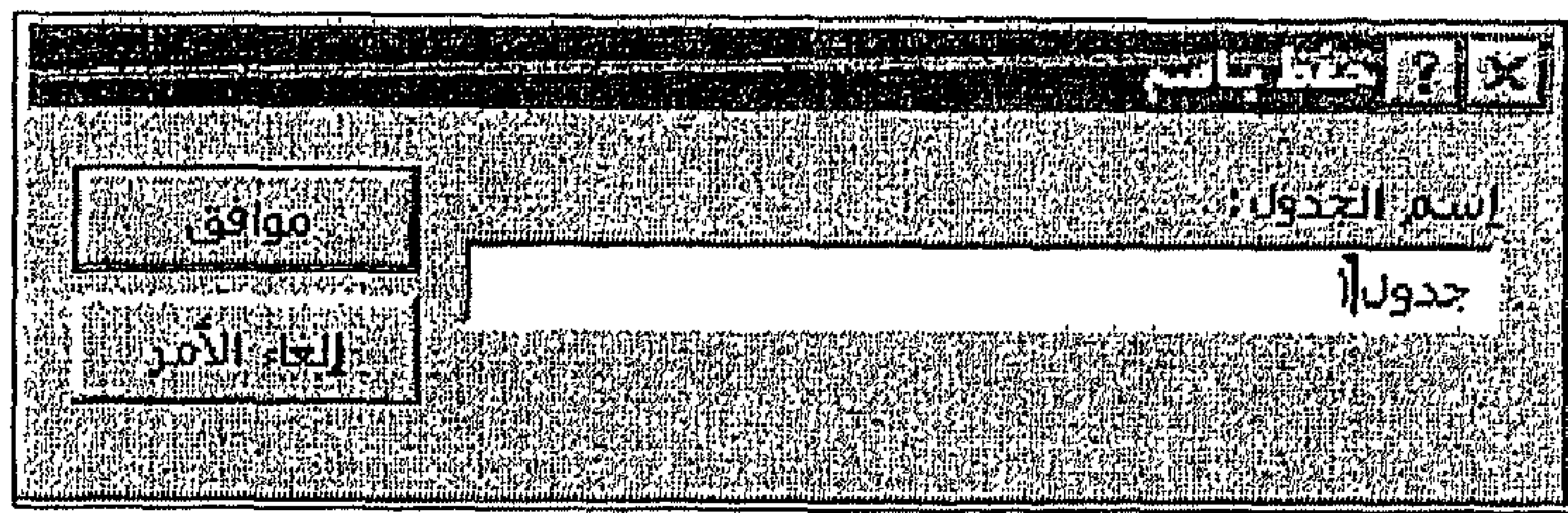
حقل١	حقل٢	حقل٣	حقل٤	حقل٥
احمد علاء	201	1/10/2001	500	20
سمير نسيم	202	3/10/2001	700	15
نادية كرم	203	5/10/2001	600	25

السجل: 3 من 21

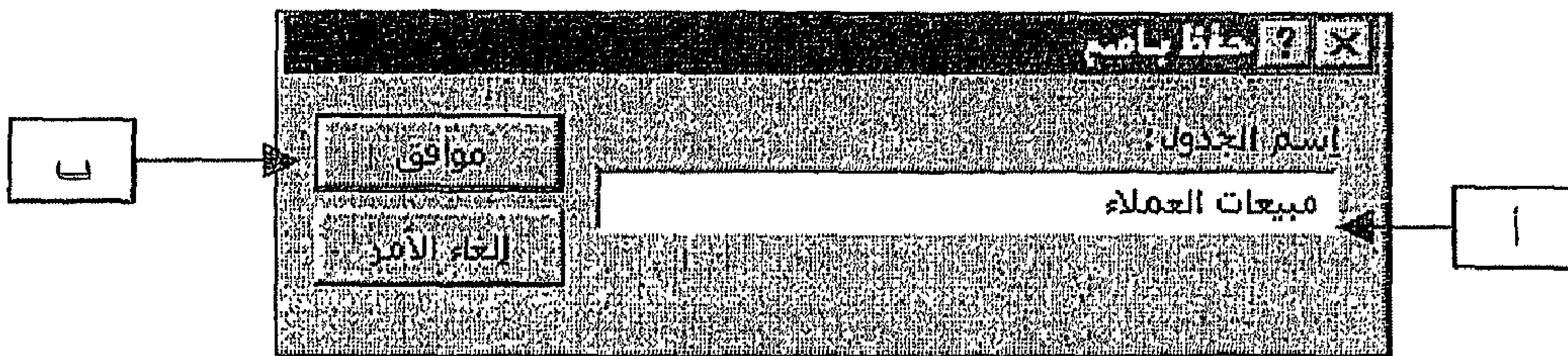
الشكل (١١-١٤) الخطوة الثالثة: ادخال البيانات فى الجدول.

٤. **الخطوة الرابعة، الحفظ :**
بعد ادخال كل البيانات التى تسعى لتسجيلها فى الجدول قم بحفظ الجدول وذلك بالنقر على ايقونة حفظ الموجودة على شريط الادوات.

٥. **الخطوة الخامسة، تسمية الجدول:** (انظر الشكل ١١-١٥):
سوف يعرض عليك البرنامج فور حفظ الجدول نافذة اخرى لتسمية الجدول المطلوب حفظه (كما هو موضح بالشكل ١١-١٥) مطلقا عليه اسما مبدئيا (جدول١). فاتبع الخطوات التالية:
أ. اكتب الاسم الذى تختاره للجدول (وقد اسميناه "مبيعات العملاء") كما هو واضح فى الشكل (١١-١٥).
ب. انقر على مفتاح موافق [موافق] .



الشكل (١١-١٥) نافذة حفظ وتسمية الجدول الجديد



الشكل (١١-١٦) الخطوة الخامسة: تسمية الجدول وحفظه.

٦. **الخطوة السادسة، تحديد المفتاح الأساسى للجدول** (الشكل ١١-١٧):
سوف ينبهك البرنامج بعد ذلك (فى النافذة الموضحة فى الشكل ١١-١٧) ان الجدول لا يوجد به حقل مفتاح اساسى، وسوف يعطيك عدة اختيارات هى: إما أن يقوم البرنامج بمساعدتك واختيار مفتاح اساسى للجدول – فى هذه الحالة انقر مفتاح "نعم" [نعم]، وإما ان ترفض هذه المساعدة مفضلا ان

تقوم انت بنفسك باختيار حقل مفتاح اساسي للجدول – في هذه الحالة طبعا انقر مفتاح "لا" [لا] ، ولك ايضا ان تختار التراجع عن تعيين حقل اساسى فانقر في هذه الحالة مفتاح "الغاء الامر" [إلغاء الأمر] .

وسوف يظهر الجدول بعد اضافة حقل المفتاح الاساسى بالصورة الموضحة فى الشكل (١١-١٨).



الشكل (١١-١٧) الخطوة السادسة: تحديد المفتاح الاساسى للجدول

رقم معرف	حقل١	حقل٢	حقل٣	حقل٤	حقل٥
1	احمد علال	201	01/10/01	500	20
2	سمير نسيم	202	03/10/01	700	15
3	نادية كرم	[illegible]	05/10/01	600	25
4	ليلى علوى	308	08/10/01	400	22
(ترقيم تلقائي)					

السجل: 3 من 4

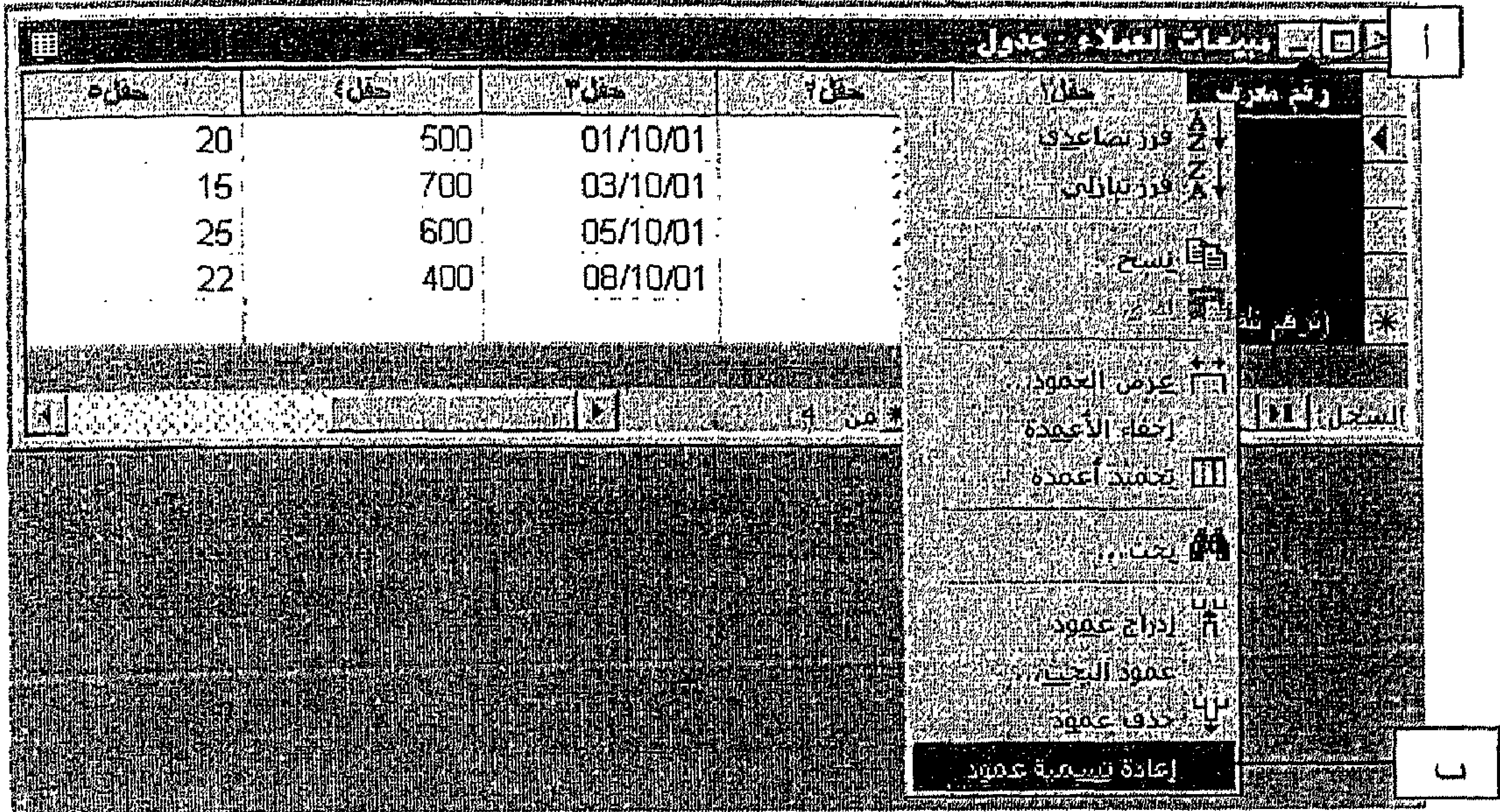
الشكل (١١-١٨) الجدول بعد اضافة حقل المفتاح الاساسى "رقم معرف"

٧. الخطوة السابعة، تسمية حقول الجدول: (انظر الشكل ١١-١٩):

لعلك لاحظت ان حقول الجدول ليست لها اسماء معبرة عن محتواها، فقد اطلق عليها البرنامج اسماء مبهمة (مثل: حقل١، حقل٢، حقل٣..الخ) ولاشك انك تفضل اطلاق اسماء معبرة عن نوع البيانات في كل حقل. (مثل: كود العميل، اسم العميل، التاريخ، كمية المبيعات، وسعر بيع الوحدة). اتبع اذن الخطوات التالية لاعادة تسمية حقول الجدول:

أ. ضع المؤشر على محدد الحقل (هي الخانة العليا فى كل عمود، والتى يميزها البرنامج بلون داكن قليلا).

ب. ثم، انقر زر الماوس الايمن، لتظهر لك القائمة المنسدلة الموضحة فى الشكل (١١-١٩)، فاختر الامر "اعادة تسمية عمود" من هذه القائمة المنسدلة.



الشكل (١١-١٩) أمر عادة تسمية حقول الجدول

ج. وجه مؤشر الماوس الى شريط اسماء الحقول، ثم اكتب الاسم الجديد الذى تختاره لكل حقل (كما هو موضح فى الشكل ١١-٢٠).

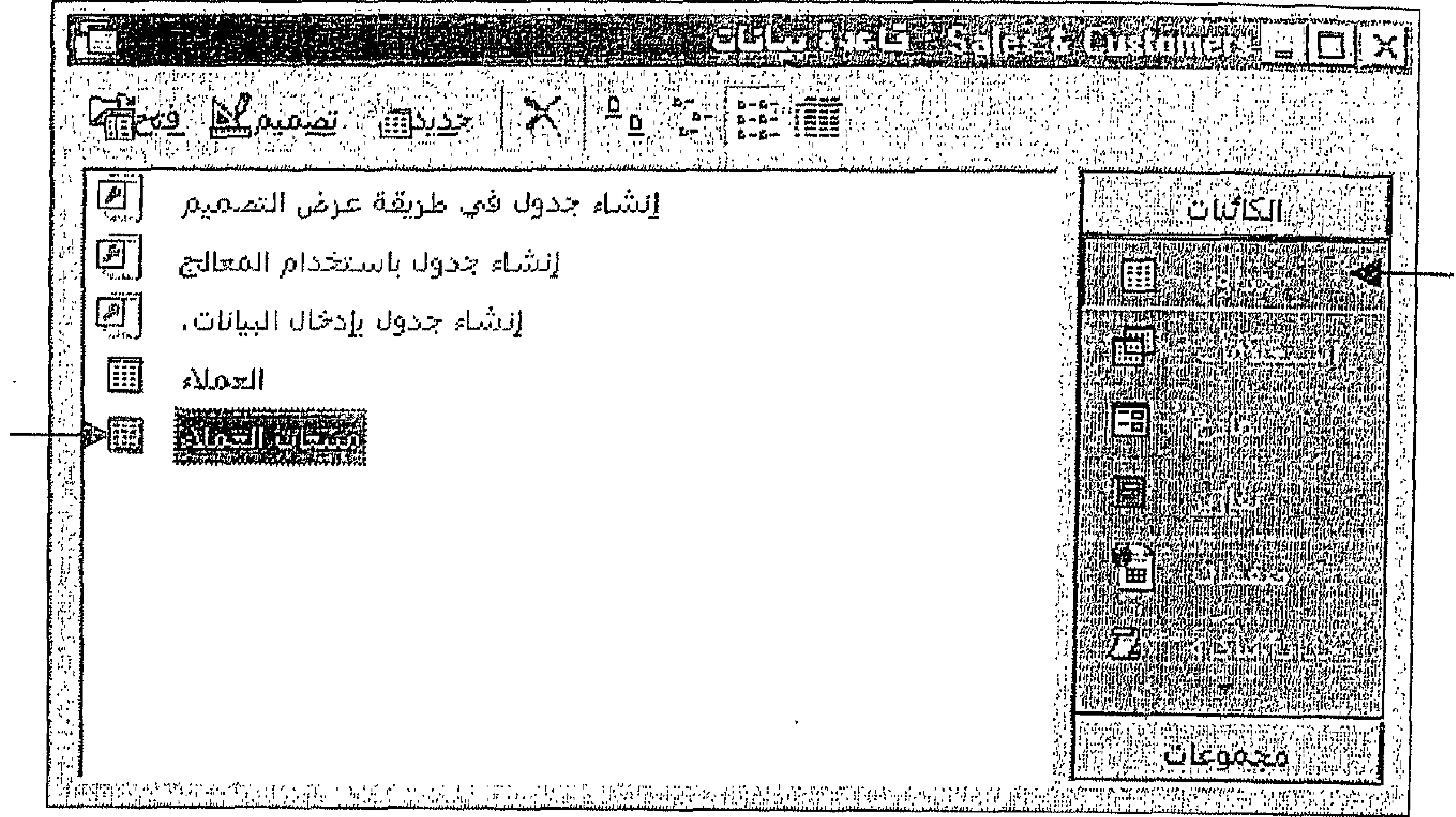
ج

مبيعات العملاء : جدول

اسم العميل	كود العميل	التاريخ	كمية المبيعات	سعر الوحدة
احمد علال	201	01/10/01	500	20
سمير نسيم	202	03/10/01	700	15
نادية كرم	203	05/10/01	600	25
ليلى علوي	308	08/10/01	400	22

الشكل (١١-٢٠) كتابة الاسماء الجديدة فى شريط اسماء الحقول

٨. تأكد من اضافة الجدول الجديد لقاعدة البيانات: (انظر الشكل ١١-٢١):
لقد انتهينا الآن من اضافة الجدول الجديد بالفعل الى مكونات قاعدة البيانات Sales&Customers، فاذا اردت التأكد بنفسك فارجع الى نافذة مكونات قاعدة البيانات المذكورة، وسوف تجد جدول "مبيعات العملاء" الذى انتهينا من إنشاءه موجود بالفعل ضمن مكوناتها كما يوضح لك بالفعل الشكل (١١-٢١).



الشكل (١١-٢١) الجدول الجديد "مبيعات العملاء" وقد تمت اضافته الى مكونات قاعدة البيانات Sales&Customers

الطريقة الثالثة
استيراد الجداول

تستطيع مع Access ان تستورد جدولا من قواعد بيانات اخرى وتضعه وتضمه الى قاعدة البيانات التى تعمل بها. ولاشك ان ذلك يوفر الكثير من الجهد، لانه يوفر عليك عملية تكرار انشاء جدول جديد اذا كان الجدول موجود بالفعل فى قاعدة بيانات اخرى.

وتتلخص الخطوات الواجب اتباعها لاستيراد الجداول فى الأتى:

١. فتح قاعدة البيانات المطلوب انشاء جدول بها (جديدة اوموجودة بالفعل).
٢. تسمية قاعدة البيانات (ان كانت جديدة).
٣. اصدار امر "استيراد جدول".
٤. تحديد مكان الجدول المطلوب استيراده.
٥. تحديد اسم الجدول المطلوب استيراده.
٦. امكان استيراد عناصر اخرى.
٧. تحديد خيارات الاستيراد.
٨. التأكد من استيراد الجدول.
٩. معاينة الجدول المستورد.

التطبيق:

تعال معنا الآن نطبق هذه الخطوات فى مثال عملى مدعم بالاشكال الايضاحية.

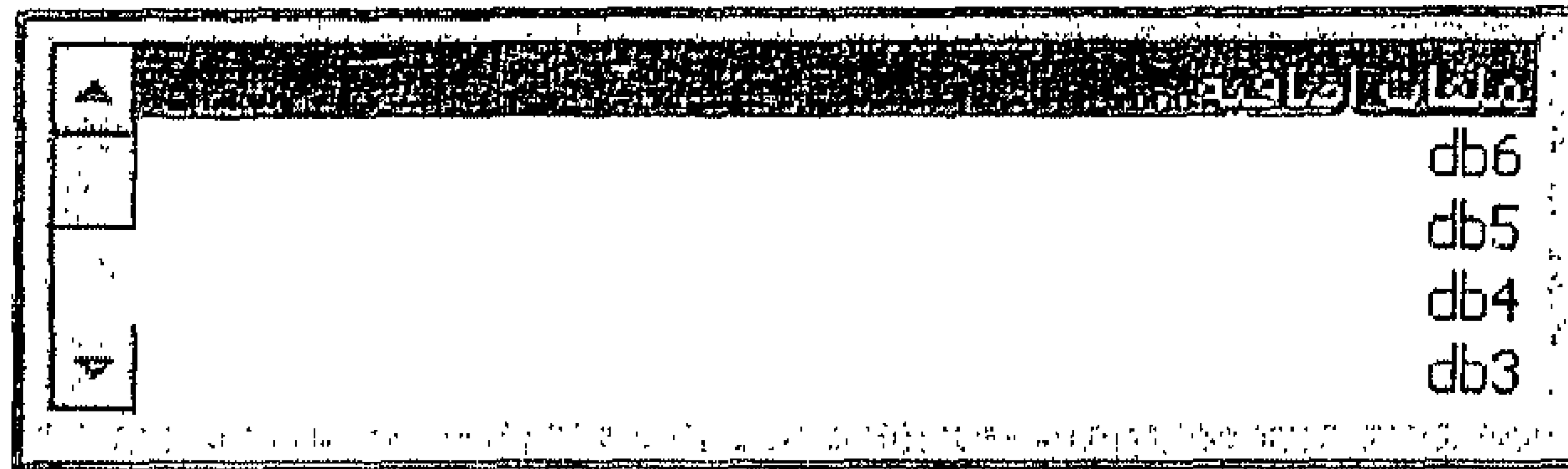
١. **الخطـوة الأولـى: فتح قاعدة البيانات المطلوب انشاء جدول بها (جديدة اوموجودة بالفعل): انظر الشكل (١١-٢٢):**

يمكنك استيراد الجداول الى قاعدة بيانات موجودة بالفعل او قاعدة بيانات جديدة فارغة. وبالتالى فان اول خطوة هى فتح قاعدة البيانات المطلوب استيراد الجدول اليها. فاتبع اذن الخطوات التالية:

أ. 

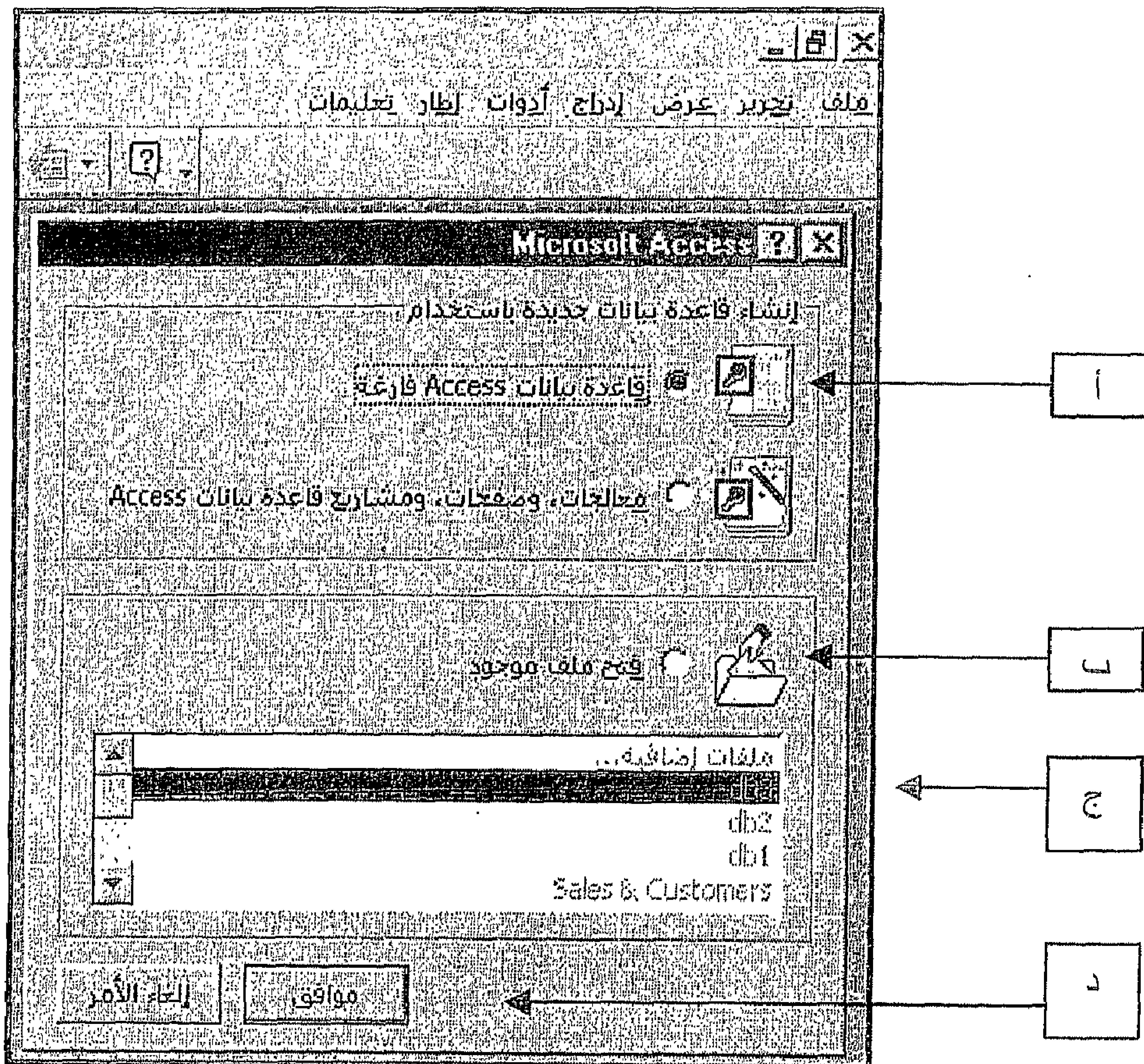
انقر على دائرة "قاعدة بيانات فارغة" ان كنت تريد استيراد الجدول الى قاعدة بيانات جديدة فارغة.

ب. انقر "فتح ملف موجود" ان كنت تريد استيراد الجدول الى قاعدة بيانات موجودة بالفعل.



ج. ثم اختر قاعدة البيانات المطلوب فتحها.

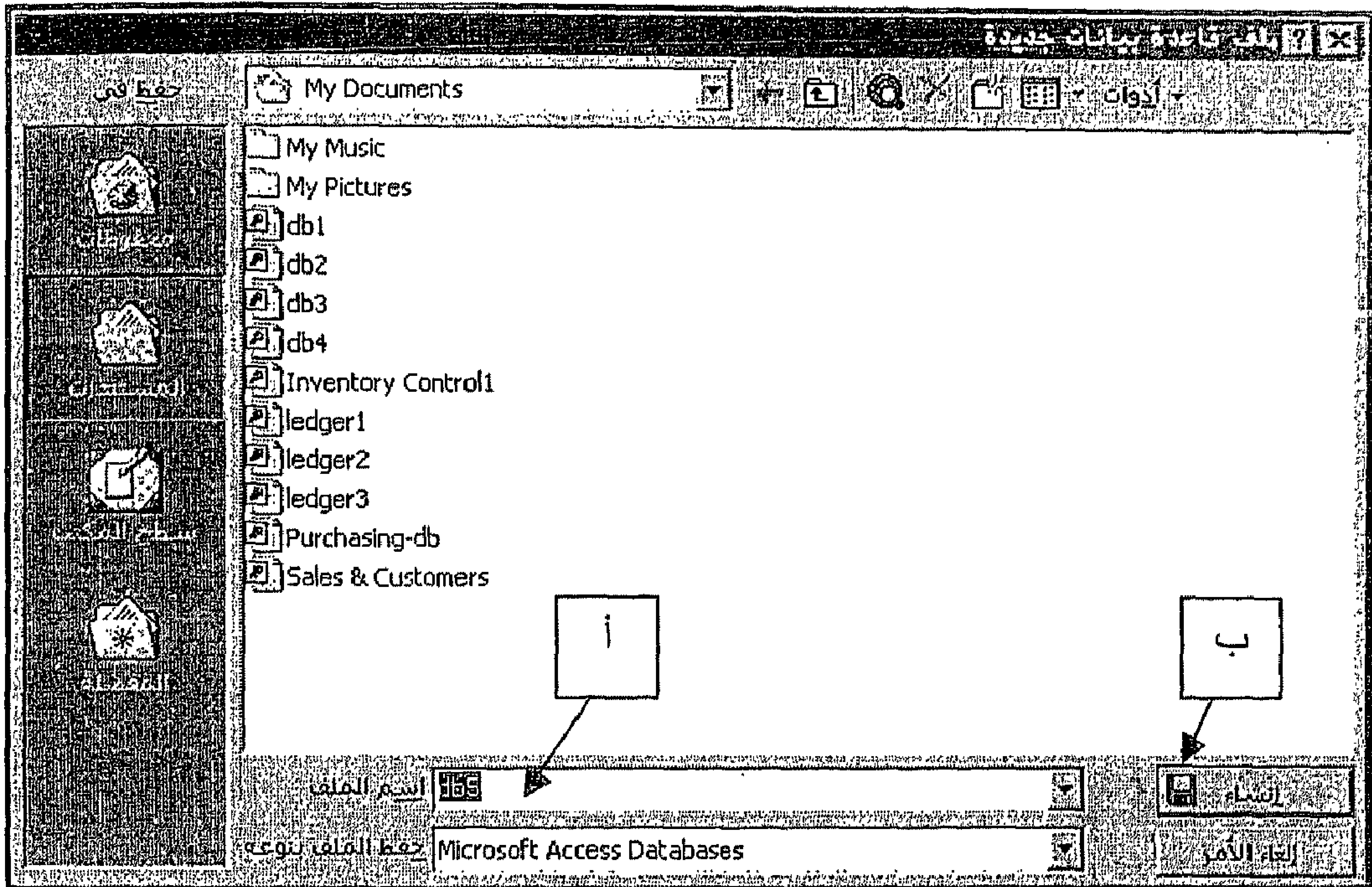
د. ثم انقر زر "موافق" .



الشكل (١١-٢٢) الخطوة الاولى: فتح قاعدة البيانات المطلوب انشاء جدول بها (جديدة اوموجودة بالفعل).

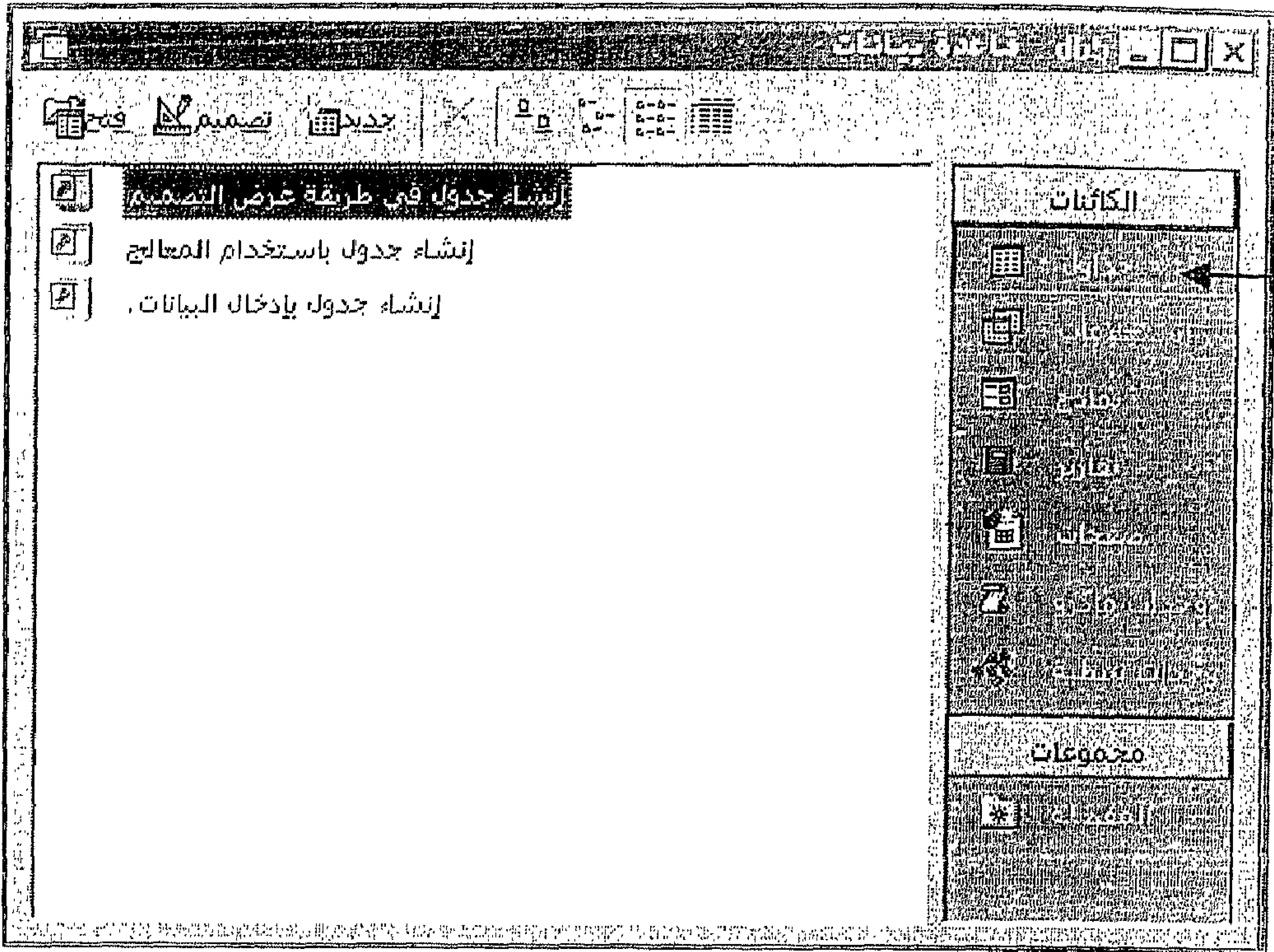
٢. الخطوة الثانية: تسمية قاعدة البيانات : (انظر الشكل ١١-٢٣):
اذا كانــت رغبتك انشاء قاعدة بيانات جديدة ثم استيراد الجداول اليها، فمن الطبــيعى ان يطلب منك البرنامج تسمية قاعدة البيانات الجديدة فى الاطار الموضح فى الشكل ١١-٢٣، فاتبع اذن الاجراءات التالية:

١. أكتــب الاســم الــذى اخــترته لقاعدة البيانات الجديدة فى الخانة المخصصة لذلك والموضحة بالشكل اسم الملف db5 .
٢. انقر على زر "انشاء" انشاء .



الشكل (١١-٢٣) الخطوة الثانية: تسمية قاعدة البيانات الجديدة

سوف ينتقل بك Access بعد ذلك الى اطار قاعدة البيانات الجديدة –او القديمة– والتي تحتوى على مكوناتها وكائناتها، فان كانت قاعدة بيانات جديدة فلن تجد اية جداول بها كما هو موضح بالشكل (١١-٢٤).



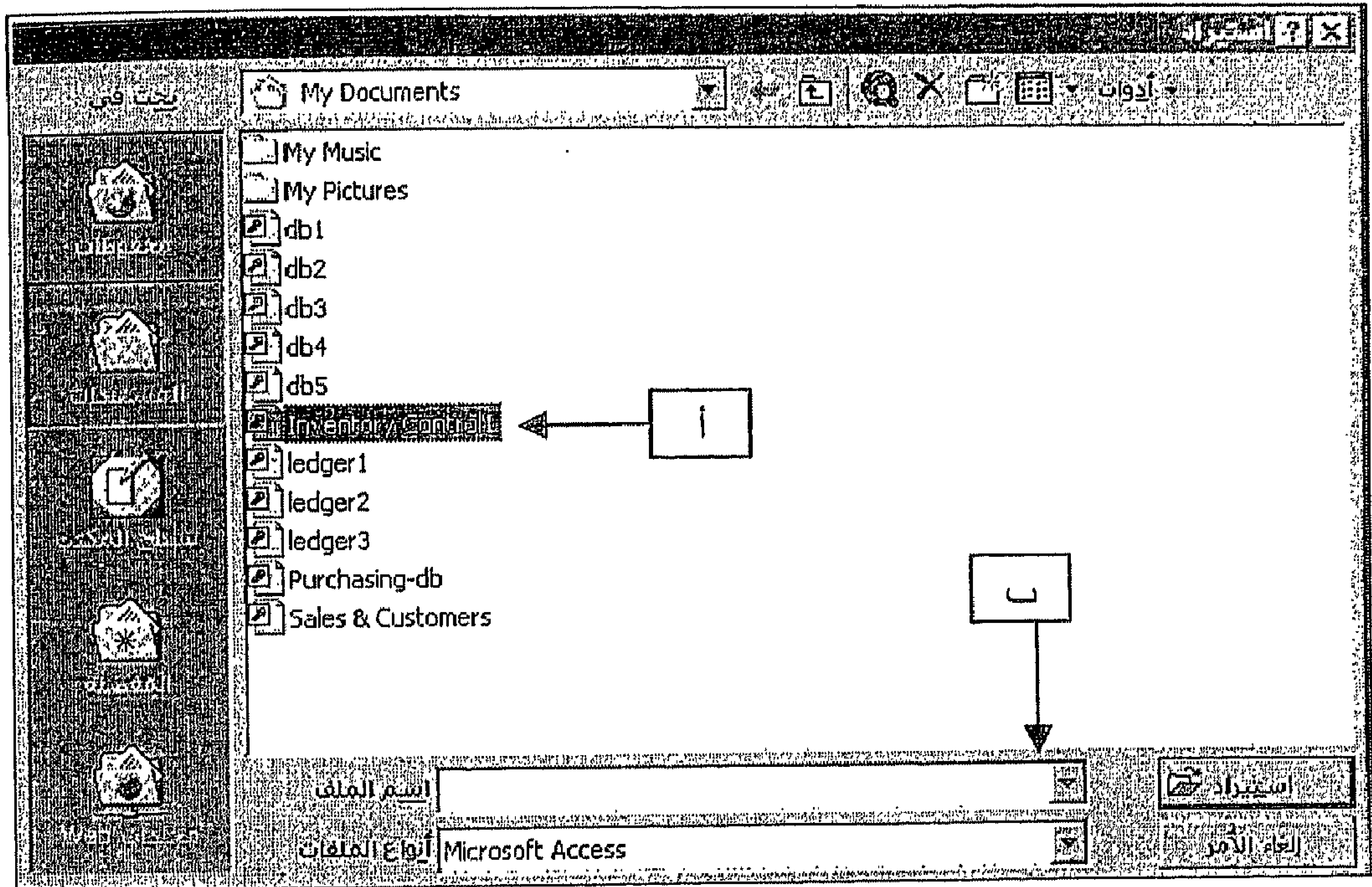
الشكل (١١-٢٤) اطار وكائنات قاعدة البيانات الفارغة الجديدة

٣. الخطوة الثالثة: اصدار امر استيراد جدول : انظر الشكل (١١-٢٥):
استيراد الجداول هو احد الاوامر الفرعية فى قائمة ملف. ولذلك سوف ننقر على قائمة ملف (فى شريط القوائم) ونختار منها امر "احضار بيانات خارجية" ثم نختار الامر "استيراد" كما هو موضح بالشكل (١١-٢٥).



الشكل (١١-٢٥) الخطوة الثالثة: أمر استيراد جدول

٤. الخطوة الرابعة: تحديد مكان الجدول المطلوب استيراده (الشكل ١١-٢٦):
سوف يعرض عليك Access بعد ذلك قائمة بقواعد البيانات المحفوظة لديه، والتي تحتوى على الجدول او الجداول المطلوب استيرادها. وكل ما عليك هو تحديد واختيار قاعدة البيانات التى تحتوى على الجدول المطلوب استيراده.
فاتبع فى هذه الخطوة الاجراءات التالية (كما هو موضح بالشكل ١١-٢٦):
أ. وجه مؤشر الماوس الى قاعدة البيانات التى تحتوى على الجدول المطلوب استيراده، ثم
ب. انقر على مفتاح "استيراد" استيراد .

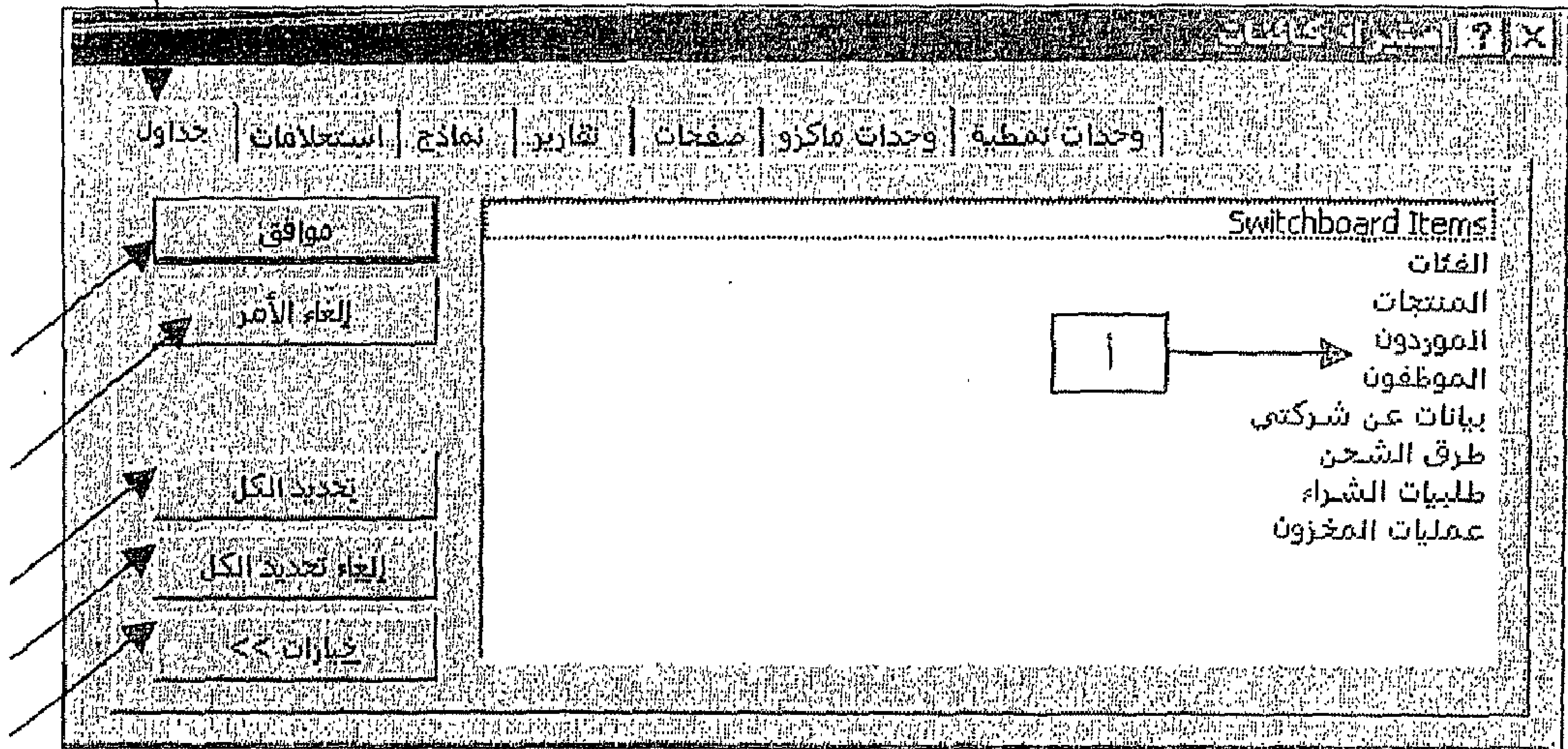


الشكل (١١-٢٦) الخطوة الرابعة: تحديد مكان الجدول المطلوب استيراده

٥. الخطوة الخامسة: تحديد اسم الجدول المطلوب استيراده (الشكل ١١-٢٧):
سوف يعرض عليك Access بعد ذلك قائمة الجداول التى تحتوى عليها قاعدة البيانات التى حددتها فى الخطوة الرابعة (كما هو موضح فى الشكل ١١-٢٧)، فاختر من القائمة اسم الجدول المطلوب استيرادة متبعا الاجراءات التالية:
أ. وجه المؤشر الى اسم الجدول الذى ترغب فى استيراده ثم انقر على زر الماوس.

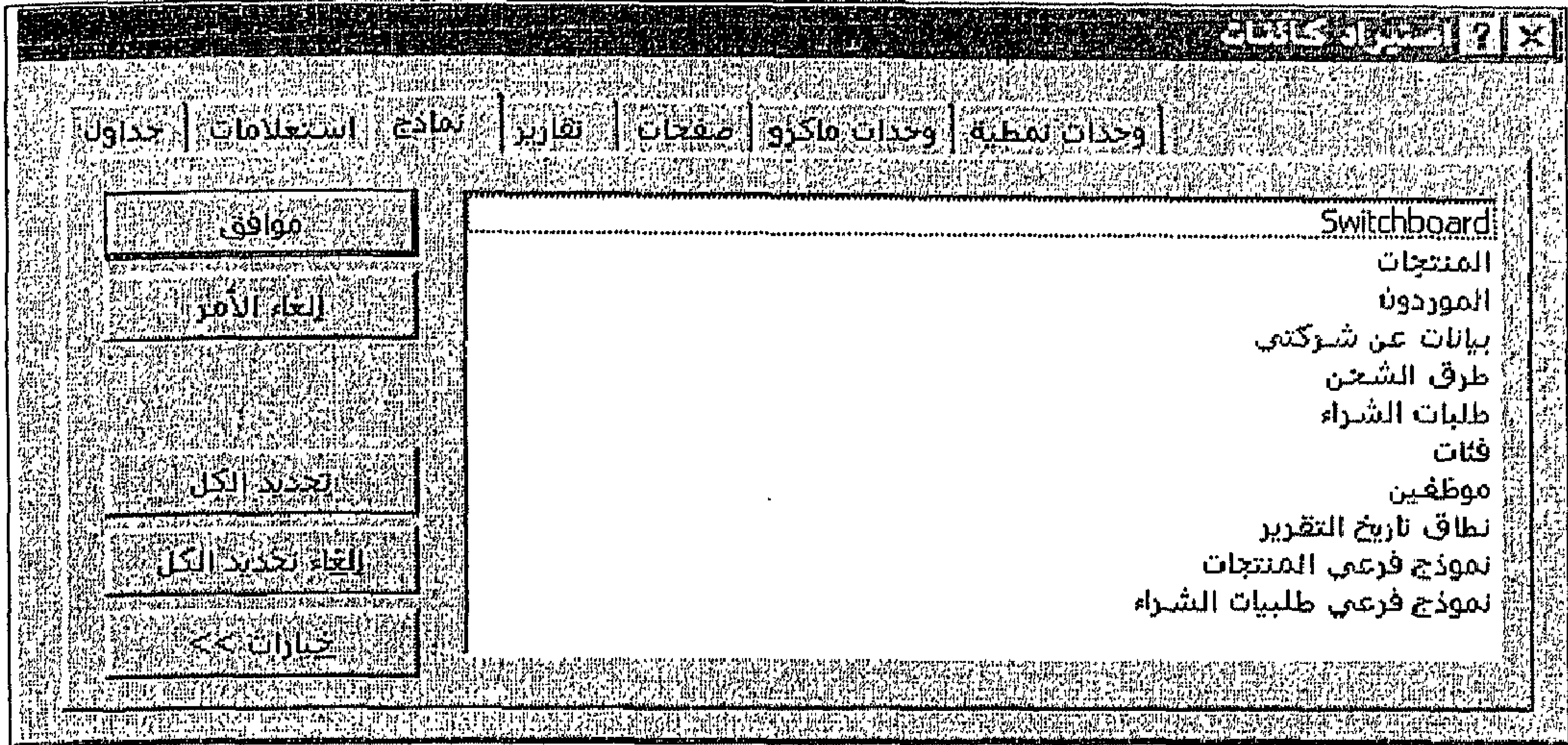
ب. انقر زر "موافق" [موافق] لتتم عملية الاستيراد فعليا.
ج. هناك مفاتيح اخرى فى اطار استيراد الكائنات بالشكل (١١-٢٧)، يمكنك استخدامها ان اردت، وهى المفاتيح التالية:

- [إلغاء الأمر] تستخدم للتراجع عن الخطوة الحالية والغائها.
- [تحديد الكل] تستخدم لاستيراد جميع الجداول الموجودة بالقائمة.
- [إلغاء تحديد الكل] تستخدم فى حالة إلغاء التحديد الكلى.
- [خيارات >>] تفتح لك نافذة اخرى تحتوى على اختيارات اخرى ترتبط باستيراد الجداول والكائنات بصفة عامة، وهى النافذة المعروضة فى الشكل (١١-٢٩).



الشكل (١١-٢٧) الخطوة الخامسة: تحديد اسم الجدول المطلوب استيرادة

٦. الخطوة السادسة: امكان استيراد عناصر اخرى، انظر الشكل (١١-٢٨) : الجداول ليست هي العنصر او الكائن الوحيد الذى يمكن استيراده من قواعد البيانات الاخرى، فانه يمكنك استيراد انواع اخرى من الكائنات: مثل النماذج، والاستعلامات، والتقارير ..الخ، كما هو موضح فى اعلى الشكل (١١-٢٨).



الشكل (١١-٢٨) الخطوة السادسة: امكان استيراد عناصر اخرى

٧. **الخطوة السابعة: تحديد خيارات الاستيراد ، انظر الشكل (١١-٢٩):**
هـي نـافذة الاختـيارات الـتى تعـرض علـيك عـند الضغط على مفتاح [خيارات >>] لتختار منها وتحدد فيها مواصفات الاستيراد (الموضحة فى الشكل (١١-٢٩)، وهى الاختيارات التالية:



لديك اذن الاختيارات التالية عند الاستيراد:

- العلاقات: ان تستورد العلاقات ايضا عند استيراد الجداول.
- قوائم واشرطة الادوات: ان تستورد قوائم واشرطة الادوات التى تعرض عادة اسفل اطار الجدول لتيسر على المستخدم الانتقال بين بيانات وسجلات الجدول.
- استيراد تعريف الجدول فقط (هيكل الجدول بدون بيانات)، او استيراد الجدول والبيانات التى يحتوى عليها ايضا.
- عند استيراد الاستعلامات يعطيك البرنامج امكانية تحويلها الى جداول.

جداول | استعلامات | نماذج | تقارير | صفحات | وحدات ماكرو | وحدات نمطية
موافق
إلغاء الأمر
تحديد الكل
إلغاء تحديد الكل
استيراد
علاقات
قوائم وأشرطة أدوات
مواصفات الاستيراد/التصدير
استيراد جداول
التعريف والبيانات
التعريف فقط
استيراد استعلامات
كاستعلامات
كجداول

الشكل (١١-٢٩) الخطوة السابعة: تحديد خيارات الاستيراد

٨. الخطوة الثامنة: التأكد من استيراد الجدول: انظر الشكل (١١-٣٠):
لقد انتهت خطوات استيراد الجدول بالخطوة السابعة. لكن بقي أن نتأكد بانفسنا وعيوننا من ان الجدول المستورد قد ادرج بالفعل فى قاعدة البيانات المطلوبة. افتح اذن اطار قاعدة البيانات التي استوردت اليها الجدول (وقد كان اسمها Sales&Customer في مثالنا) وتحقق بنفسك. بالفعل لقد انتقل جدول "الموردون" الى قاعدة البيانات وصار احد مكوناتها كما هو ظاهر من الشكل (١١-٣٠).

٩. الخطوة التاسعة: معاينة الجدول المستورد: انظر الشكل (١١-٣١):
للتأكد ايضا افتح الجدول المستورد والتحقق منه (بالنقر عليه نقرا مزدوجا)، وها هو هيكل الجدول قد تم استيراده بكامل هيكله كما هو موضح بالشكل (١١ -٣١)، وبذلك نطمئن على اكتمال خطوات استيراد الجدول (او غيره من كائنات قواعد البيانات).



الشكل (١١-٣٠) الخطوة الثامنة: التأكد من استيراد الجدول

المورِّدون : جدول

تعريف المورد	اسم المورد	اسم الاتصال	عنوان الاتصال	العنوان البريدي	المدينة	الرمز البريدي
(ترقيم تلقائي)						

الشكل (١١-٣١) الخطوة التاسعة: معاينة الجدول المستورد

ننتقل الآن إلى الطريقة الرابعة من طرق انشاء الجداول، وهى:
"طريقة إنشاء الجداول من معاينة التصميم".

الطريقة الرابعة
إنشاء جداول من معاينة التصميم

هــذه هى الطريقة الرابعة لانشاء الجداول، وهى طريقة انشاء الجداول من معاينة التصــميم. انهــا اكثر الطرق مرونة لانها تعطى المستخدم حرية كاملة فى تحديد مواصــفات الجــداول التى يقوم بانشاءها. وسوف نستعين ببعض الامثلة التطبيقية لنســتعرض معا الخطوات التى يجب اتباعها لانشاء الجداول بهذه الطريقة. هيا بنا اذن الى الامثلة التطبيقية وخطوات انشاء الجداول "معاينة التصميم".

مثال تطبيقى:

دعــنا نفــترض اننا نريد انشاء جدول لتسجيل بيانات الطلاب فى احد المعاهد العلمــية. يحــتوى الجدول على اسم الطالب والتقديرات التى حصل عليها فى المواد الدراسية المختلفة، ولذلك سوف يظهر تصميم الجدول - يدويا - بالشكل التالى (شكل ١١-٣٢):

الشكل (١١-٣٢) التصميم اليدوى لجدول تقديرات المواد الدراسية

اسم الطالب	اسم المادة	التقدير
حمد عكاشة	محاسبه	جيد جدا
عمر عبد الحكيم	نظم معلومات	جيد
عادل شكرى	ادارة مالية	مقبول

خطوات تصميم الجداول باستخدام برنامج Access :

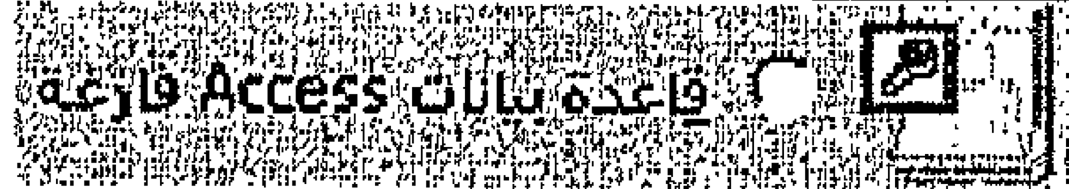
هيا نحاول استخدام طريقة انشاء الجداول من خلال معاينة التصميم فى انشاء جــدول تقديــرات الطلاب الموضح فى الشكل (١١-٣٢) حتى نتعرف من خــلال هــذا المثال على الخطوات الواجب اتباعها لانشاء الجدول وفقا لهذه الطريقة.

الخطوات:

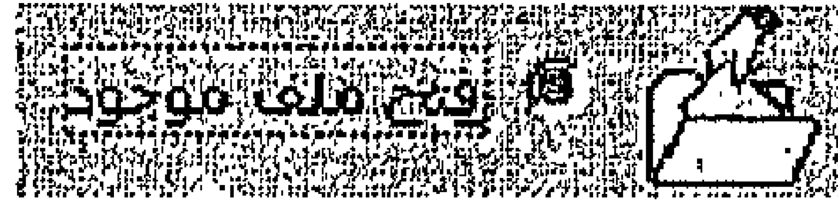
تعال الآن نحدد الخطوات الواجب اتباعها لانشاء الجداول من معاينة التصميم بصــفة عامــة، ونطبقها على مثالنا التطبيقى وهو "جدول تقديرات الطلاب" الذى ضربناه فى الصفحة السابقة، وهى الخطوات التالية:

١. **الخطوة الاولى: تحديد مكان الجدول المطلوب انشاءه: (انظر الشكل ١١-٣٣):**
اول خطوة هى تحديد قاعدة البيانات التى سوف يتم انشاء الجدول فيها. ولدينا ثلاث احتمالات هى:

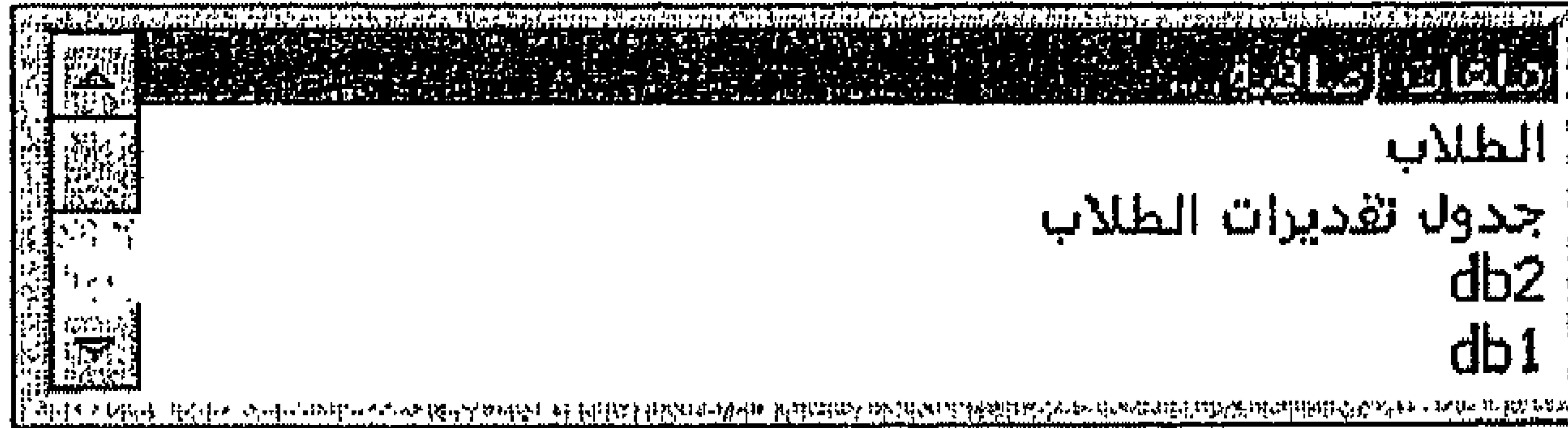
- أن الجــدول ســوف ينشأ <u>فى قاعدة بيانات جديدة تمامــا</u>. فــى هــذه الحالــة انقــر علــى



- أن الجــدول سوف ينشأ فى <u>قاعدة بيانات موجودة بالفعل</u>. فى هذه الحالة قم بالاتى:

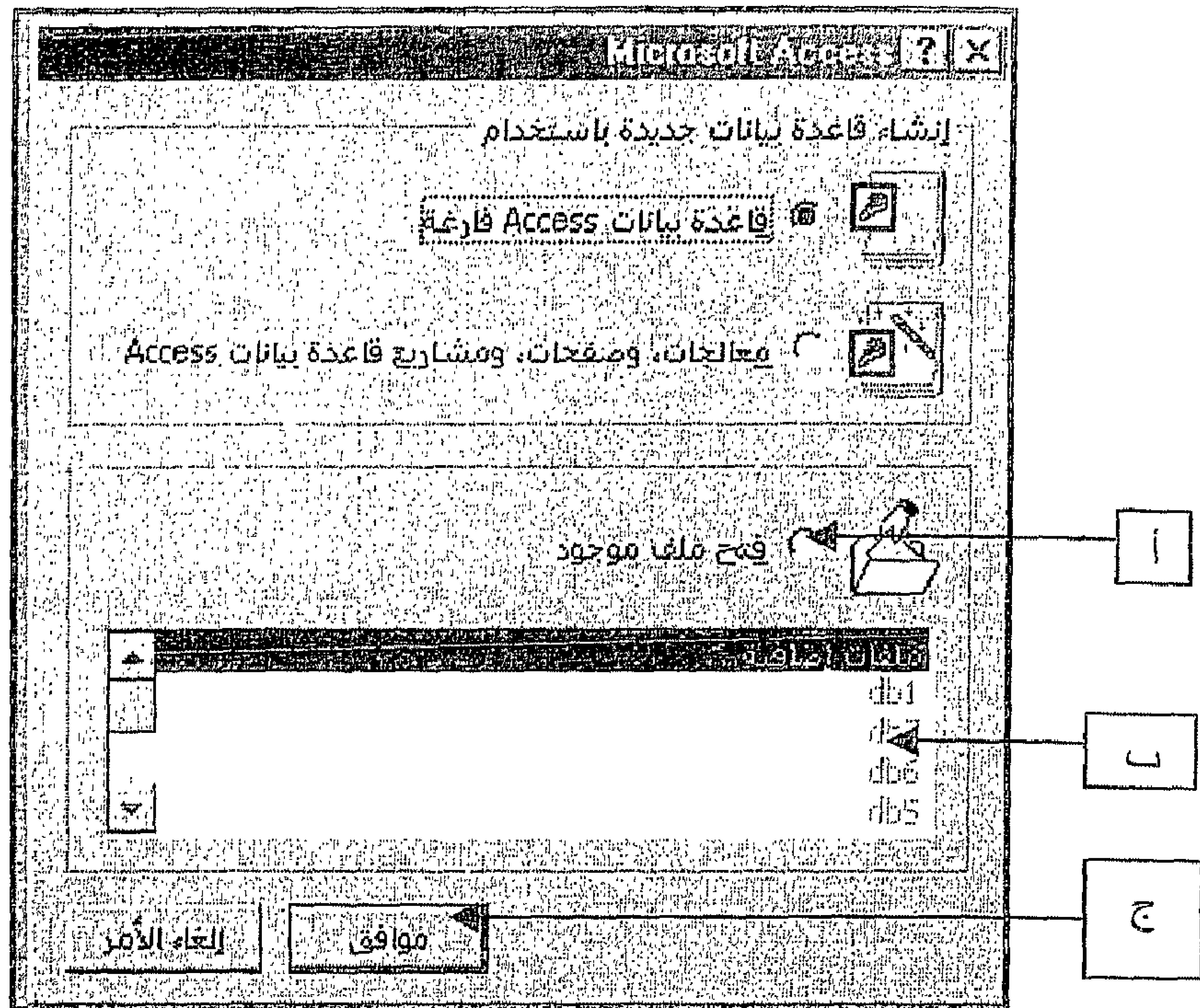
أ- انقر على 

ب- ثم اختر قاعدة البيانات التى تريد فتحها من بين قواعد البيانات المعروضة عليك فى الشاشة،



ج. ثم انقر على مفتاح موافق 

.

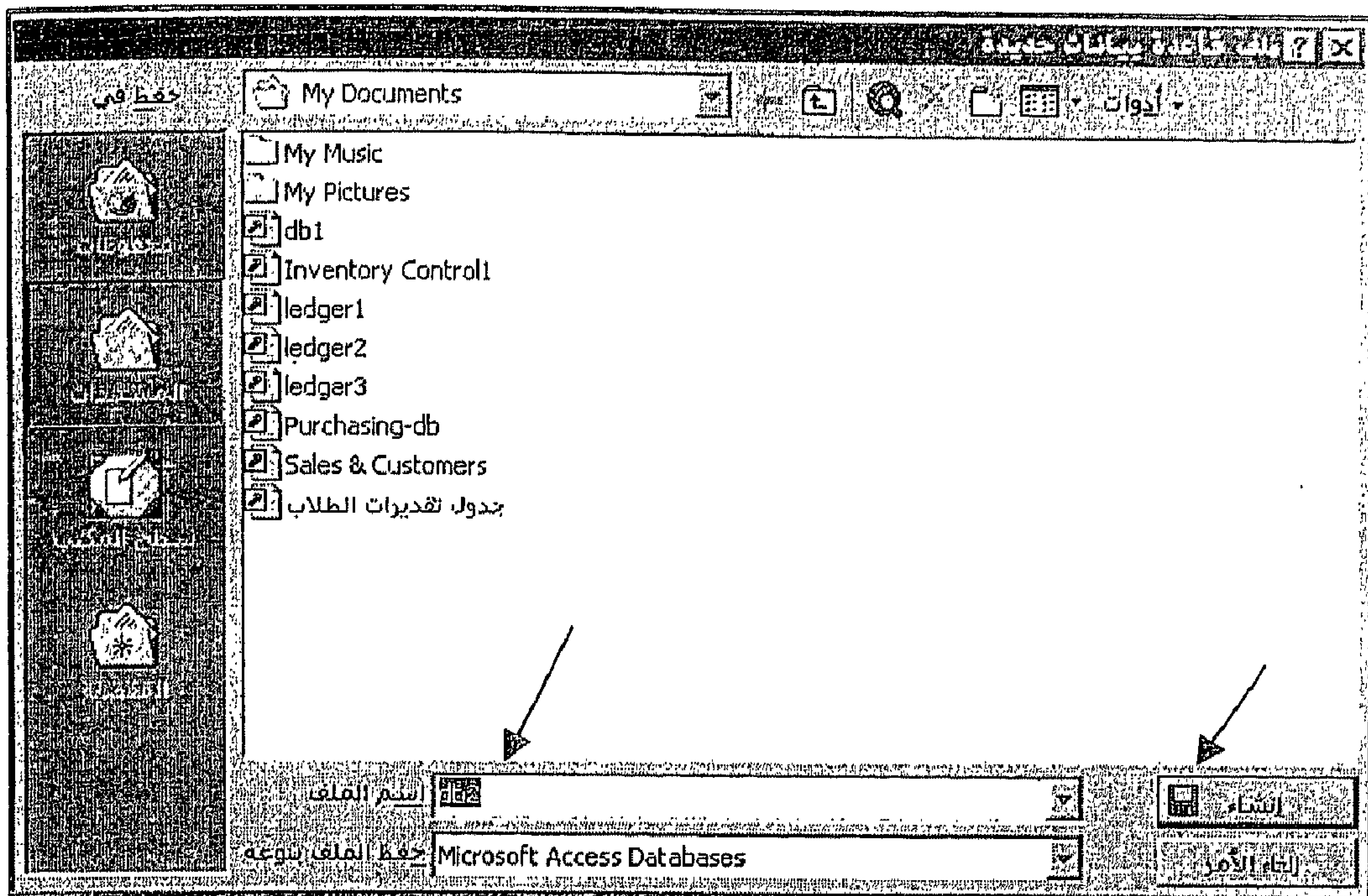


الشكل (١١-٣٣) الخطوة الاولى: تحديد مكان الجدول المطلوب انشاءة ، هل هو فى قاعدة بيانات جديدة ام فى قاعدة بيانات موجودة بالفعل.

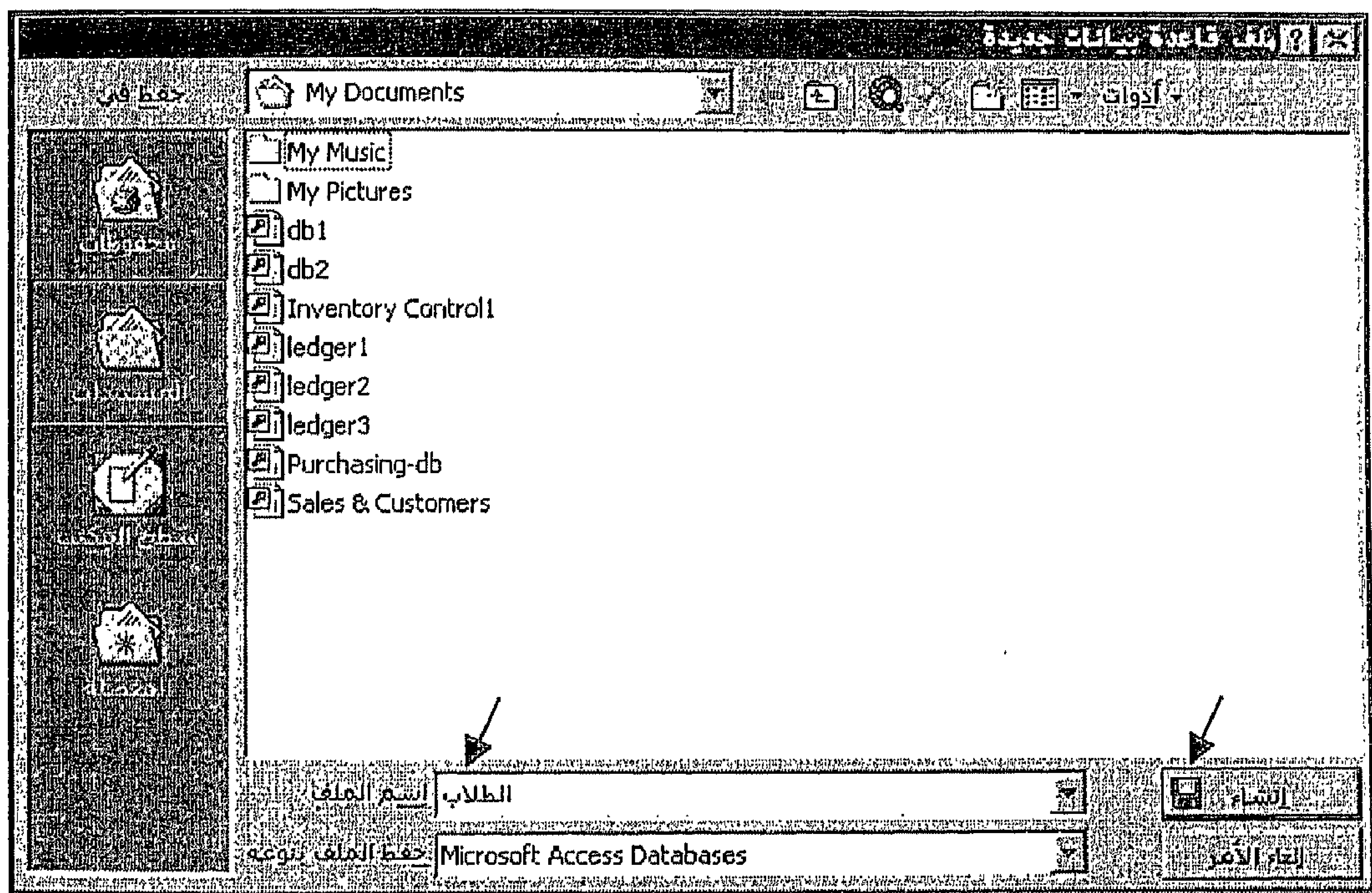
٢. الخطوة الثانية: تسمية قاعدة البيانات الجديدة (انظر الشكل ١١-٣٤):

اذا كــان اختــيارك فــي الخطوة السابقة هو ان تنشئ قاعدة بيانات جديدة قاعدة بيانات Access فارغة فســوف يعــرض عليك البرنامج اطارا (انظــر الشكل ١١-٣٤) لتكتب فيه الاسم الذى تختارة لها، فعليك اذن ان تختار لها اسما مناسبا. لاحظ ان البرنامج سوف يختار اسما مقترحا (مثل db2 مثلا) يمكنك استخدامه،

ولكنــنا نفضــل ان تطلق عليها اسما يتناسب مع نوع قاعدة البيانات. فما دامت قاعدة البيانات والجدول المطلوب متعلق بالطلاب فلنسمها اذن قاعدة بــيانات "الطلاب"، وهذا بالفعل الاسم الذى اخترناه لقاعدة البيانات كما هو موضح فى الشكل (١١-٣٥). ثم انقر بعد ذلك مفتاح إنشاء لانشاء الجدول .



الشكل (١١-٣٤) الخطوة الثانية: البرنامج سيختار لك اسم قاعدة البيانات الجديدة



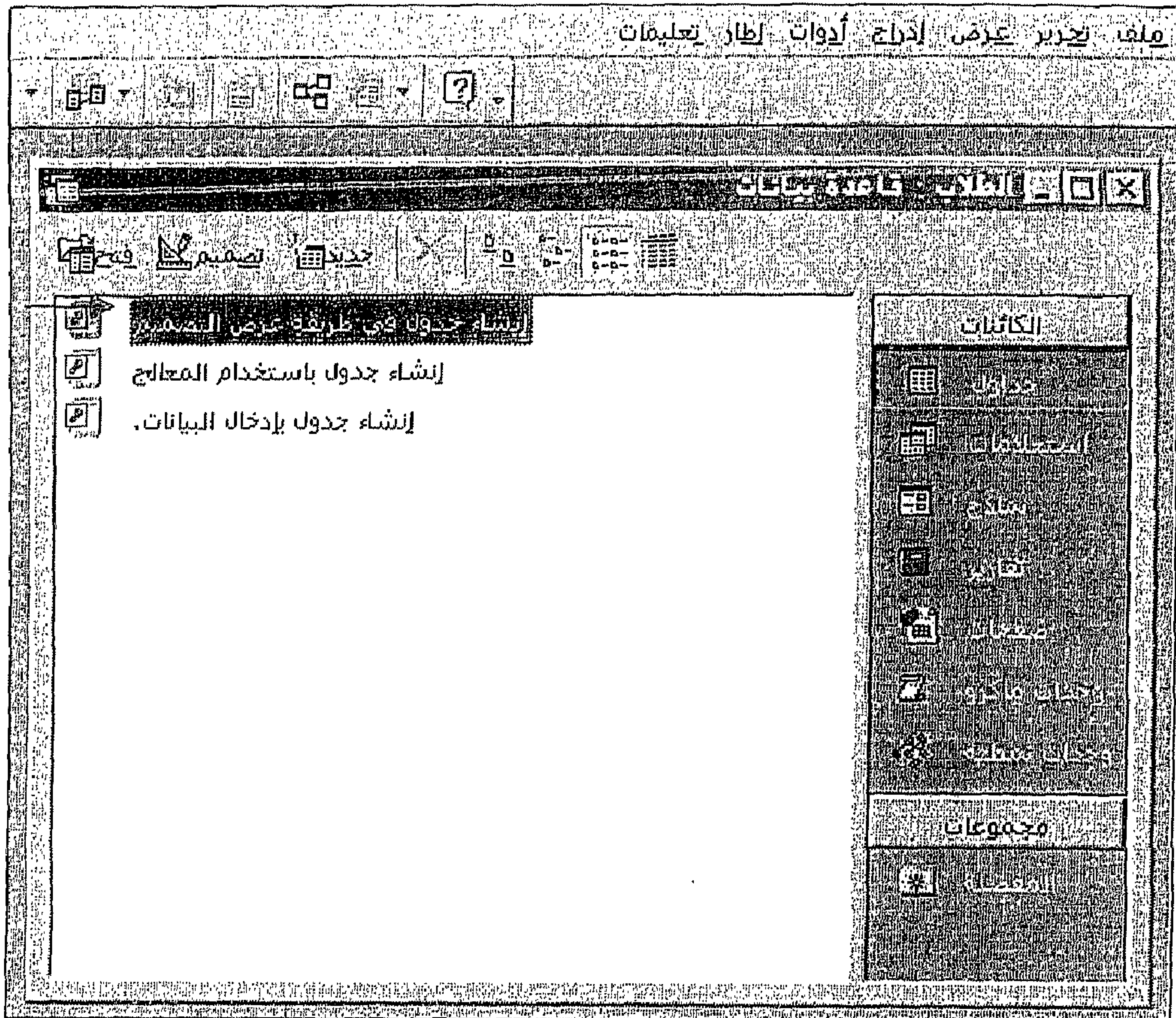
شكل (١١-٣٥) الخطوة الثانية : يمكنك ان تسمى قاعدة البيانات الجديدة باسم مناسب

٣. الخطــوة الثالــثة: اختيار طريقة انشاء الجدول بطريقة "عرض التصميم" (انظر الشكل ١١-٣٦):

سوف يعرض عليك البرنامج اطارا لتختار منه طريقة انشاء الجدول الجديد الذى تريد إنشاءه وهو الاطار الموضح فى الشكل (١١-٣٦)، والذى يوضح ان هناك ثلاث طرق مختلفة لانشاء الجداول، وهى الطرق التالية:

- انشاء جدول فى طريقة عرض التصميم.
- انشاء جدول باستخدام المعالج.
- انشاء جدول بادخال البيانات.

وقــد اســتخدمنا منهما عدة طرق فى التطبيقات السابقة. ولم يبق لدينا سوى ان نشرح طريقة انشاء الجداول عن طريقة "عرض التصميم".



الشكل (١١-٣٦) الخطوة الثالثة: اختيار طريقة انشاء الجدول الجديد، وهى طريقة "انشاء جدول عن طريق عرض التصميم"

فقم اذن بالآتى:

اختر طرقة "انشاء جدول من طريقة عرض التصميم، وذلك بتوجيه المؤشر اليها ثم النقر على الماوس ليظهر لك على الفور اطارا آخر هو الاطار الموضح فى الشكل (١١-٣٧) الذى يتيح لك انشاء جدول من طريقة عرض التصميم.

٤. **الخطوة الرابعة: وصف أعمدة الجدول الجديد،** انظر الشكل (١١-٣٧):

يتطلب منك التصميم بهذه الطريقة ان تقوم بتوصيف كل عمود من اعمدة الجدول الجديد المطلوب انشاءه، فلابد انك قد لاحظت أن طريقة عرض التصميم عبارة عن ثلاث اعمدة تنتظر منك توصيفا لها، وهى الاعمدة التالية:

- **اسم الحقل** : لتكتب فيه الاسم الذى تختاره لحقول الجدول.
- **نوع البيانات:** لتصف فيه نوع البيانات التى سوف تدرجها فى كل حقل.
- **الوصف:** وهو حقل اختيارى، يمكنك ان تكتب فيه الوصف التفصيلى لنوع البيانات التى تريد ادراجها فى كل حقل.

جدول : جدول

اسم الحقل	نوع البيانات	الوصف

خصائص الحقل

الشكل (١١-٣٧) الخطوة الرابعة: الاطار المستخدم لوصف اعمدة الجدول الجديد المطلوب تصميمه

طريقة توصيف الجداول:

توصف الجداول عن طريق توصيف الاعمدة التى تحتوى عليها، من حيث:

أ. اسم العمود.

ب. تحديد نوع البيانات التى سوف تدرج فى هذا العمود (نصوص، او ارقام، او تواريخ ..الخ).

ج. وصف الغرض من البيانات المدرجة فى العمود .

فاذا نظرنا الى الجدول الظاهر فى الشكل (١١-٣٢ مثلا) فسوف نجد انه يتكون من ثلاثة اعمدة، توصف كالتالى:

- اسم العمود الاول هو "اسم الطالب"، ويحتوى على بيانات من حروف وكلمات، أى نصوص.
- اسم العمود الثانى هو " اسم المادة"، ويحتوى ايضا على حروف وكلمات أى نصوص ايضا.
- اسم العمود الثالث هو "التقدير"، وحتوى ايضا على حروف وكلمات، نصوص.

الشكل (١١-٣٢) التصميم اليدوى لجدول تقديرات المواد الدراسية

اسم الطالب	اسم المادة	التقدير
حمد عكاشة	محاسبه	جيد جدا
عمر عبد الحكيم	نظم معلومات	جيد
عادل شكرى	ادارة مالية	مقبول

الخطوات التنفيذية لتوصيف الجدول:

اتبع الخطوات التنفيذية التالية اذن لتوصيف كل عمود (او حقل):

أ- اكتب اسم الحقل فى العمود الاول ، (انه اسم الطالب)، ويوضح الشكل (١١-٣٨) اسم العمود بعد كتابته فى جدول التوصيف.

ب- ثم حدد نوع البيانات فى العمود الثانى، لاحظ ان النظام يتيح لك الاختيار بين عدة انواع من البيانات (وهى الظاهرة فى الشكل ١١-٣٩).

ج- ولك ان تكتب وصف تفصيليا حرا فى العمود الثالث (كما هو موضح فى الشكل ١١-٤٠).

د- كـــرر الخطـــوات أ ، ب ، ج بالنسبة لتوصيف العمود الثانى، وكــرره ايضـــا للعمود الثالث ولكل عمود من اعمدة الجدول المطلوب توصيفه.

جدول١ : جدول

اسم الحقل	نوع البيانات	الوصف
اسم الطالب	نص	

خصائص الحقل

الشكل (١١-٣٨) كتابة اسم العمود الاول وهو "اسم الطالب" فى العمود المسمى "اسم الحقل"

جدول١ : جدول

اسم الحقل	نوع البيانات	الوصف
اسم الطالب	نص	

نص
مذكرة
رقم
تاريخ/وقت
عملة
ترقيم تلقائي
نعم/لا
كائن OLE
ارتباط تشعبي
معالج البحث...

الشكل (١١-٣٩) تحديد نوع البيانات التى يحتوى عليها الحقل (اضغط على السهم ولك أن تختار من القائمة المعروضة عليك).

اسم الحقل	نوع البيانات	الوصف
اسم الطالب	نص	اسم الطالب ثلاثيا (الاسم، الأب، الجد او اللقب)
اسم المادة	نص	اسم المادة الدراسية التى يدرسها الطالب
التقدير	نص	التقدير الذى حصل عليه الطالب فى هذه المادة الدراسية

خصائص الحقل

الشكل (١١-٤٠) كتابة الوصف التفصيلي لكل عمود من أعمدة الجدول.

خصائص الحقل

عام | بحث

حجم الحقل	50
تنسيق	
قناع الإدخال	
تعليق	
القيمة الافتراضية	
قاعدة التحقق من الصحة	
نص التحقق من الصحة	
مطلوب	لا
السماح بطول صفري	لا
مفهرس	لا
ضغط Unicode	نعم

الشكل (١١-٤١) والمستخدم أن يختار توصيف خصائص إضافية لكل حقل مستخدما هذه النافذة، والتي سوف نتناولها بالتفصيل فى مكان لاحق.

٥. الخطوة الخامسة: حفظ توصيف الجدول :

بعد ان تمت عملية انشاء الجدول من خلال عرض التصميم فى الخطوة السابقة وذلك من خلال توصيف كل عمود من اعمدة الجدول المطلوب انشاءه، لم يبق سوى حفظ هذا التوصيف. وذلك بالنقر علي ايقونة "حفظ" الموجودة في شريط الادوات باعلي الشاشة.

٦. الخطوة السادسة: تسمية الجدول ، (انظر الشكل ١١-٤٢):
لابــد مــن تســمية الجــدول عند حفظه، ولذلك سوف يطلب منك برنامج Access ان تطلــق اسما على الجدول الذى قمت بانشاءه من خلال النافذة الموضحة فى الشكل ١١-٤٢، مقترحا عليك اسما مبدئيا لك ان توافق او لا توافق عليه (فقد اسماه "جدول ١").

الا انــه مــن المفضــل ان تسمى الجدول باسم معبر عن طبيعة البيانات المســجلة فــيه. ولذلــك فسوف نسمى الجدول "جدول تقديرات الطالب فى المواد الدراسية" كما هو موضح في الشكل (٥١-٤٣).

وبالتالى سوف تتلخص خطوات تسمية الجدول فى الآتى:
أ. كتابة اسم الجدول فى الخانة المخصصة لذلك كما هى موضحة فى الشكل ١١-٤٣.
ب. النقر على مفتاح "موافق".

الشكل (١١-٤٢) الخطوة السادسة: البرنامج يطلب منك تسمية الجدول الذى قمت بتوصيفه، مقترحا عليك اسما مبدئيا.

اسم الحقل	نوع البيانات	الوصف
اسم الطالب	نص	اسم الطالب ثلاثيا (الاسم، الاب، الجد او اللقب)
اسم المادة	نص	اسم المادة الدراسية التى يدرسها الطالب
التقدير	نص	

حفظ باسم
إسم الجدول:
جدول تقديرات الطالب فى المواد الدراسية
موافق
إلغاء الأمر

الشكل (١١-٤٣) الخطوة السادسة: تسمية الجدول باسم مناسب، ثم الضغط على مفتاح "موافق"

٧. الخطوة السابعة: تحديد حقل المفتاح الاساسى ، (انظر الشكل ١١-٤٤):
اذا لم يحتو الجدول الذى قمت بانشاءه على حقل مفتاح اساسى، فسوف يطلب منك البرنامج أن تحدد حقلا للمفتاح الاساسى وذلك من خلال النافذة الموضحة فى الشكل (١١-٤٤).

Microsoft Access
لا يوجد مفتاح أساسي.
رغم أن المفتاح الأساسي غير مطلوب، ينصح به بشدة. يجب أن يتضمن الجدول مفتاحاً أساسياً لمساعدتك على تعريف علاقة بين هذا الجدول والجداول الأخرى في قاعدة البيانات.
هل تريد إنشاء مفتاح أساسي الآن؟
نعم	لا	إلغاء الأمر

الشكل (١١-٤٤) الخطوة السابعة: تحديد حقل المفتاح الاساسى.

وسوف يطرح عليك البرنامج ثلاثة اختيارات لتختار واحدا منها، وهى الاختيارات التالية:

- اذا اردت ان يقوم البرنامج بانشاء حقل مفتاح اساسى بالنيابة عنك فاضغط على مفتاح [نعم] . وسوف يضيف البرنامج فى هذه الحالة عمودا جديدا الى الجدول ليقوم بدور حقل المفتاح الاساسى، وسوف يطلق عليه اسم "حقل معرف" كما هو موضح بالشكل (١١-٤٥).

٢. اما اذا اردت ان تقوم بنفسك بانشاء حقل المفتاح الاساسى فاضغط على المفتاح لا .

٣. او اضغط على مفتاح الغاء الأمر لالغاء العملية كلها.

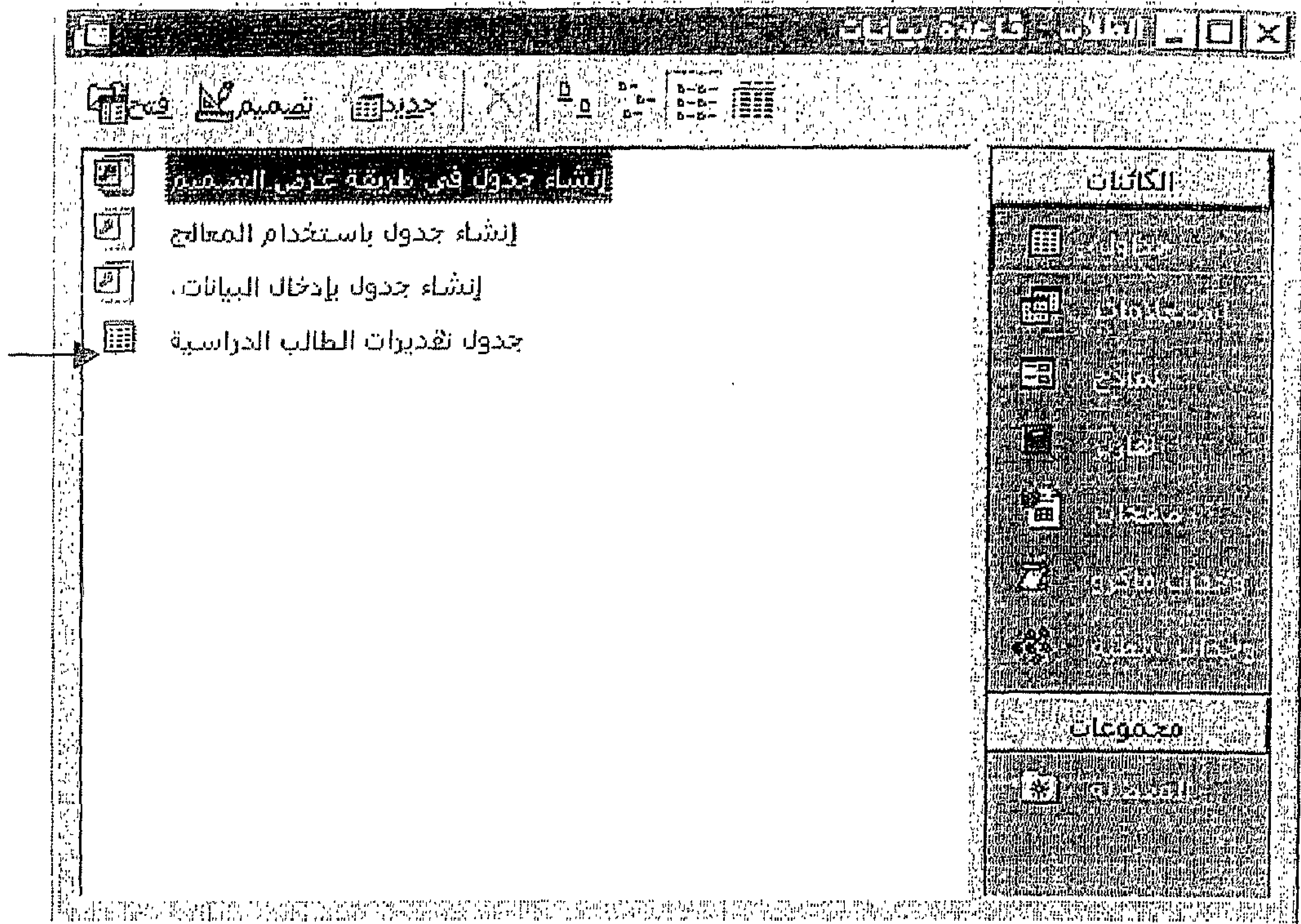
جدول تقديرات الطالب الدراسية : جدول

اسم الحقل	نوع البيانات	الوصف
رقم معرف	ترقيم تلقائي	
اسم الطالب	نص	اسم الطالب ثلاثيا (الاسمن الاب، الجد او اللقب)
اسم المادة	نص	اسم المادة الدراسية التي يدرسها الطالب
التقدير	نص	[illegible]

الشكل (١١-٤٥) قيام البرنامج باضافة عمود ليقوم بدور حقل المفتاح الاساسى، ويتم تمييزه عن بقية الحقول برمز "المفتاح".

٨. الخطوة الثامنة: اغلاق نافذة التصميم:
سوف نغلق نافذة تصميم الجدول بعد ان انتهينا من تصميمه ووصف اعمدته، وذلك من خلال الضغط على ايقونة "اغلاق" ☒ الموجودة فى الركن الايسر العلوى من النافذة.

٩. الخطوة التاسعة: معاينة مكونات قاعدة البيانات، (انظر الشكل ١١-٤٦):
سوف يظهر لك البرنامج نافذة مكونات قاعدة البيانات الحالية والتى اسميناها قاعدة بيانات "الطلاب". وسوف يظهر الجدول الذى انتهينا توا من تصميمه كأحد مكوناتها كما هو ظاهر من الشكل (١١-٤٦)، وهو الجدول الذى اسميناه "جدول تقديرات الطالب الدراسية".



الشكل (١١-٤٦) الجدول الجديد (جدول تقديرات الطالب الدراسية) وقد ظهر كأحد مكونات قاعدة البيانات بعد الانتهاء من عملية تصميمه.

١٠. الخطوة العاشرة: فتح الجدول الذى تم تصميمه ، (انظر الشكل ١١-٤٧):
انقــر الآن علـــى ايقونـــة الجدول الجديد (جدول تقديرات الطالب الدراسية) الموجـــودة فى نافذة قاعدة البيانات "طلاب" حتى يتم فتح الجدول بما يمكنك من ادخال البيانات وتسجيلها فيه. وسوف يظهر لك الجدول فارغا اول الامر كما يصوره الشكل (٥١١-٤٧).

التقدير	اسم المادة	اسم الطالب	رقم معرف
			(ترقيم تلقائي)

الشكل (١١-٤٧) شكل الجدول الذى تم تصميه يظهر فارغا من اي بيانات بعد تصميمه مباشرة.

١١. تسجيل البيانات بالجدول ، (انظر الشكل ١١-٤٨):

قم الآن بادخال البيانات فى الجدول، ولن يتطلب منك ذلك الا القيام بالخطوات البسيطة التالية:

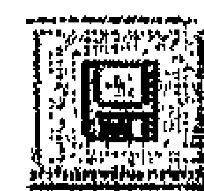
١. وجه الموشر الى الحقل المطلوب الكتابة فيه ثم اضغط على مفتاح الماوس الايسر.
٢. اكتب البيانات فى الحقل.
٣. كرر الخطوات أ، ب لباقى حقول الجدول.

جدول تقديرات الطالب الدراسية : جدول

رقم معرف	اسم الطالب	اسم المادة	التقدير
1	أحمد عكاشة	محاسبه	جيد جدا
2	عمر عبد الحكيم	نظم معلومات	جيد
3	عادل شكرى	ادارة ماليه	مقبول
(ترقيم تلقائي)			

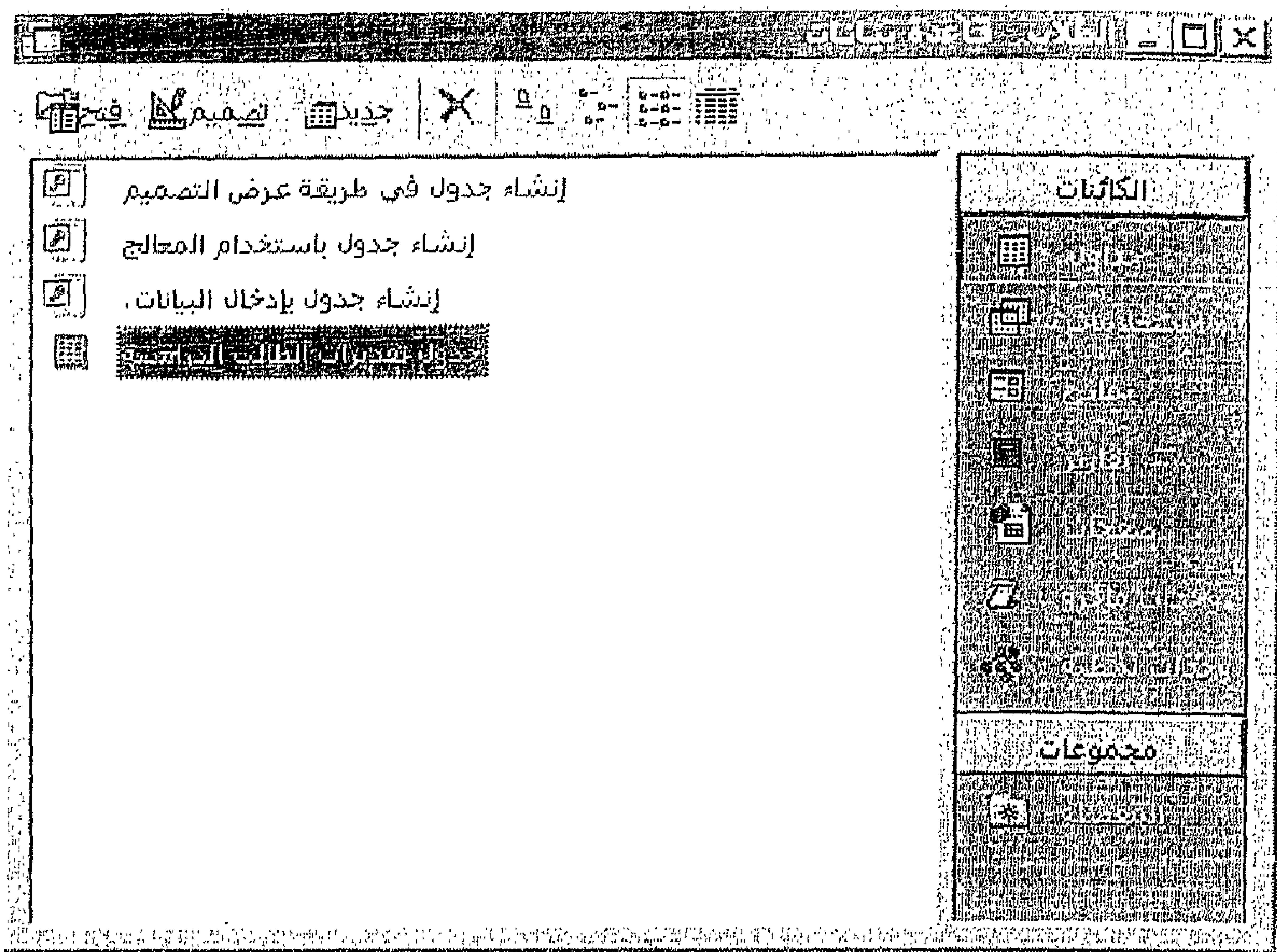
الشكل (١١-٤٨) الجدول بعد ادخال البيانات وتسجيلها فيه.

١٢. حفظ الجدول بعد ادخال البيانات فيه:

احفظ البيانات التى قمت بتسجيلها فى الجدول وذلك بالضغط على ايقونة "حفظ"  .

١٣. اغلاق الجدول :

أما وقد انتهينا من مهمتنا – وهى تصميم الجدول، وتسجيل البيانات فيه – فلم يبق اذن سوى اغلاق الجدول وذلك بالضغط على مربع الاغلاق ☒ الموجود فى الركن العلوى الايسر من النافذة. وسوف تظهر لك بعدها نافذة مكونات قاعدة البيانات كما هى ظاهرة فى الشكل (١١-٤٩).



الشكل (١١-٤٩) نافذة مكونات قاعدة بيانات "الطلاب" بعد اتمام عملية تصميم الجدول الجديد الذى اسميناه "جدول تقديرات الطالب الدراسية".

ملخص خطوات انشاء جدول
من معاينة التصميم

يمكـن تلخـيص الخطوات التى اتبعناها فى انشاء جدول جديد متبعين طـريقة معايـنة التصميم، والتى عرضناها فى الصفحات السابقة، فى الخطوات التالية:

١. تحديـد مكـان الجـدول (فـى قاعدة بيانات جديدة، او قاعدة بيانات قائمة بالفعل).
٢. تسمية قاعدة البيانات (اذا كانت قاعدة بيانات جديدة).
٣. اختيار طريقة انشاء الجدول (باستخدام طريقة "معاينة التصميم").
٤. وصف اعمدة الجدول الجديد.
٥. حفظ توصيف الجدول.
٦. تسمية الجدول الجديد.
٧. تحديد حقل المفتاح الاساسى للجدول الجديد.
٨. اغلاق نافذة تصميم الجدول.
٩. معاينة مكونات قاعدة البيانات (بعد اضافة الجدول الجديد اليه).
١٠. فتح الجدول الذى تم تصميمه.
١١. تسجيل البيانات فى الجدول.
١٢. حفظ الجدول بعد ادخال البيانات فيه.
١٣. اغلاق الجدول.

الفصل الثاني عشر

العمل مع الجداول

الفصل الثانى عشر

العمل مع الجداول

محتوى هذا الفصل:

يهتم هذا الفصل – بعد عرض كيفية انشاء الجداول – بتنمية مهارات اخرى ضرورية للعمل مع الجداول، وخاصة فى المجالات التالية:

١. اختيار مفتاح اساسي للجدول.
٢. تغيير حجم الصفوف والاعمدة.
٣. الانتقال بين السجلات.
٤. نسخ ولصق وحذف السجلات.
٥. نسخ /لصق / ادراج /حذف / واعادة تسمية عمود.
٦. اعادة ترتيب الاعمدة/ وتجميدها/ واخفاءها.
٧. اعادة ترتيب السجلات في جدول.
٨. انشاء صفوف مفهرسة.
٩. العلاقات بين الجداول.
١٠. استخدام عوامل التصفية (لعرض سجلات محددة).
١١. انشاء عوامل تصفية معقدة (باستخدام نموذج).

سوف نحتاج الى جدول وبيانات فعلية لنشرح عليه خطوات العمل مع الجداول، فدعنا نفترض انه جدول العملاء، الذي سوف يظهر لنا بالصورة الموضحة فى الشكل (١٢-١):

اسم العميل	اسم الشركة	المستحقات	البلد	رقم الفاكس
[illegible]	الامريكية للاثاث	3500	واشنطن	1113334
عماد ابراهيم	العربية للاطارات	500	مصر	7654321
حسين حسنى	الفرنسية للتجارة	1000	فرنسا	6523467
احمد عماره	المتحدة للمنسوجات	250	مصر	1234567
عباد عونى	المصرية للبصريات	300	مصر	2461351

السجل: 1 من 5

الشكل (١٢-١) الجدول الافتراضى المستخدم فى التطبيقات فى هذا الفصل.

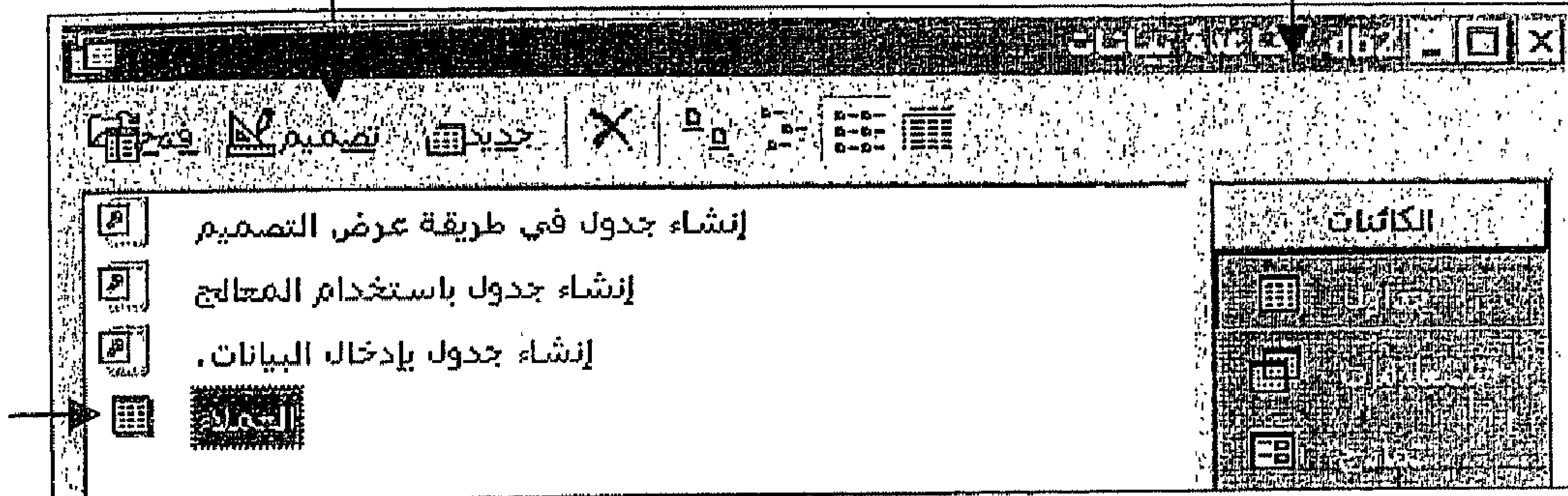
١. اختيار مفتاح اساسى للجدول

اذا لـــم تستخدم معالج الجداول فانت المسئول اذن عن تحديد حقل او حقول المفـــتاح الاساسى للجدول الذى تقوم بانشائة. وترجع اهمية المفتاح الاساسى الى انها القيمة الفريدة التى تميز كل سجل من سجلات الجدول اثناء عمليات التشغيل المختلفة لقاعدة البيانات.

اتبع الخطوات التالية لتحديد حقل المفتاح الاساسى:

الخطوة الاولى: افتح قاعدة البيانات:

افـــتح قـــاعدة البـــيانات الـــتى تحتوى على الجدول المطلوب تعديله، ولنفترض انها قاعدة بيانات db2 الموضحة فى الشكل (١٢-٢).



الشكل (١٢-٢) الخطوة الاولى لتحديد المفتاح الاساسى للجدول: وتتضمن (أ) فتح قاعدة البيانات (ب) تحديد الجدول المطلوب تعديله (ج) ثم فتح الجدول من "معاينة التصميم".

الخطوة الثانية: فتح الجدول من طريقة "معاينة التصميم":

أ- وجة المؤشر الى الجدول المطلوب تحديد حقل المفتاح الاساسى له، ولنفترض انه الجدول المسمى "العملاء" [العملاء] فى الشكل (١٢-٢).

ب- انقـــر علـــى ايقونـــة [تصميم] الموجودة فى الاطار العلوى من النافذة، حتى تفتح الجدول.

ج- سوف يظهر الجدول "فى معاينة التصميم " بالصورة الموضحة فى الشكل (١٢-٣).

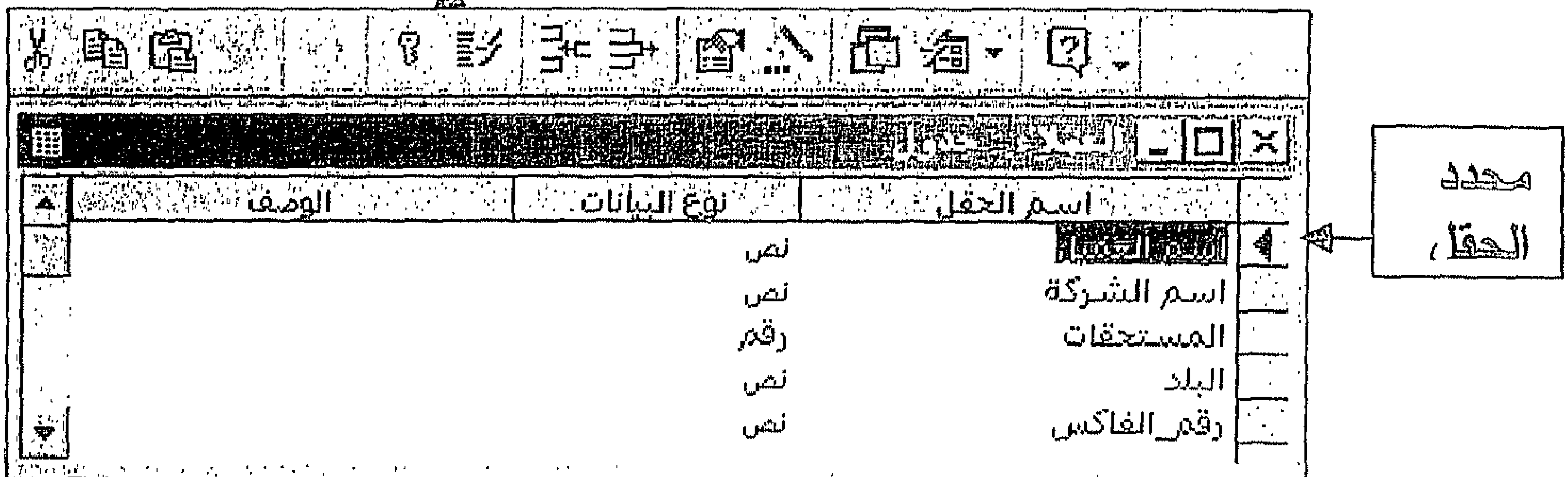
اسم الحقل	نوع البيانات	الوصف
[illegible]	نص	
اسم الشركة	نص	
المستحقات	رقم	
البلد	نص	
رقم_الفاكس	نص	

الشكل (١٢-٣) صورة الجدول عند عرضة بطريقة معاينة التصميم

الخطوة الثالثة: تحديد حقل المفتاح الاساسى : (انظر الشكل ١٢-٤)

أ- انقـر محدد الحقل الذى اخترته ليقوم بدور المفتاح الاساسى للجدول (محدد الحقل هوهامش الحقل الذى يظهر بلون داكن).

ب- انقـر على ايقونة "المفتاح" التى تظهر على شريط ادوات تصميم الجدول.



الشكل (١٢-٤) الخطوة الثانية: تحديد حقل المفتاح الاساسى (باستخدام محدد الحقل) ثم النقر على ايقونة "المفتاح" .

الخطوة الرابعة: معاينة الشكل النهائى للجدول: (انظر الشكل (١٢-٥):

سـوف يظهـر لك حقل المفتاح بالصورة الموضحة بالشكل (١٢-٥)، فلاحـظ ان هـناك رمـزا للمفتاح يظهر فى محدد حقل المفتاح الاساسى الذى اخترته فى الخطوة السابقة.

اسم الحقل	نوع البيانات	الوصف
اسم العميل	نص	
اسم الشركة	نص	
المستحقات	رقم	
البلد	نص	
رقم الفاكس	نص	

الشكل (١٢-٥) الخطوة الرابعة: معاينة الشكل النهائى للجدول بعد تحديد حقل المفتاح الاساسى. لاحظ رمز المفتاح المرسوم بجوار حقل المفتاح.

تلميح:
اذا اردت تكوين مفتاح مركب Compound Key، اى ان المفتاح يشتمل على حقلين وليس حقلا واحدا (أ) فانقر باستمرار على مفتاح Ctrl (ب) ثم انقر محدد الحقل لكل حقل تريد ان يعينه كمفتاح اساسى، (ج) ثم انقر ايقونة المفتاح.

---

٢ . تغيير حجم الصفوف والأعمدة

أولا: تغيير عرض الأعمدة:

قد تحتاج احيانا الى تغيير عرض عمود ما بالجدول حتى يتسع لعرض البيانات المسجلة داخله. فالجدول الظاهر فى الشكل (١٢-٦) مثلا يحتوى فى عمود "اسم الشركة" على اسماء طويلة لبعض الشركات لا يتسع عرض العمود لعرضها كلها، الامر الذى يجب معه تغيير عرض العمود.

اتبع الخطوات التالية لتغيير عرض اى عمود:

١. وجه المؤشر الى الحد الفاصل بين عمودين،

٢. عندما يتغير شكل المؤشر الى ↔ قم بسحب الفارة الى اليمين او اليسار حسب الحاجة،

اسم العميل	اسم الشركة	المستحقات	البلد	رقم الفاكس
ابراهيم شكرى	الامريكية المصرية لل	3500	واشنطن	1113334
احمد عماره	المتحدة للمنسوجات	250	مصر	1234567
حسين حسنى	الفرنسية للتجارة	1000	فرنسا	6523467
عماد ابراهيم	العربية للاطارات	500	مصر	7654321
عبلة عونى	المصرية للبصريات	300	مصر	2461351

السجل: 1 من 5

الشكل (١٢-٦) الجدول قبل تغيير عرض عمود "اسم الشركة".

وسوف يظهر الجدول بعد تغيير عرض عمود "اسم الشركة" كما هو موضح فى الشكل (١٢-٧).

اسم العميل	اسم الشركة	المستحقات	البلد	رقم الفاكس
ابراهيم شكرى	الامريكية المصرية للاثاث	3500	واشنطن	1113334
احمد عماره	المتحدة للمنسوجات	250	مصر	1234567
حسين حسنى	الفرنسية للتجارة	1000	فرنسا	6523467
عماد ابراهيم	العربية للاطارات	500	مصر	7654321
عبلة عونى	المصرية للبصريات	300	مصر	2461351

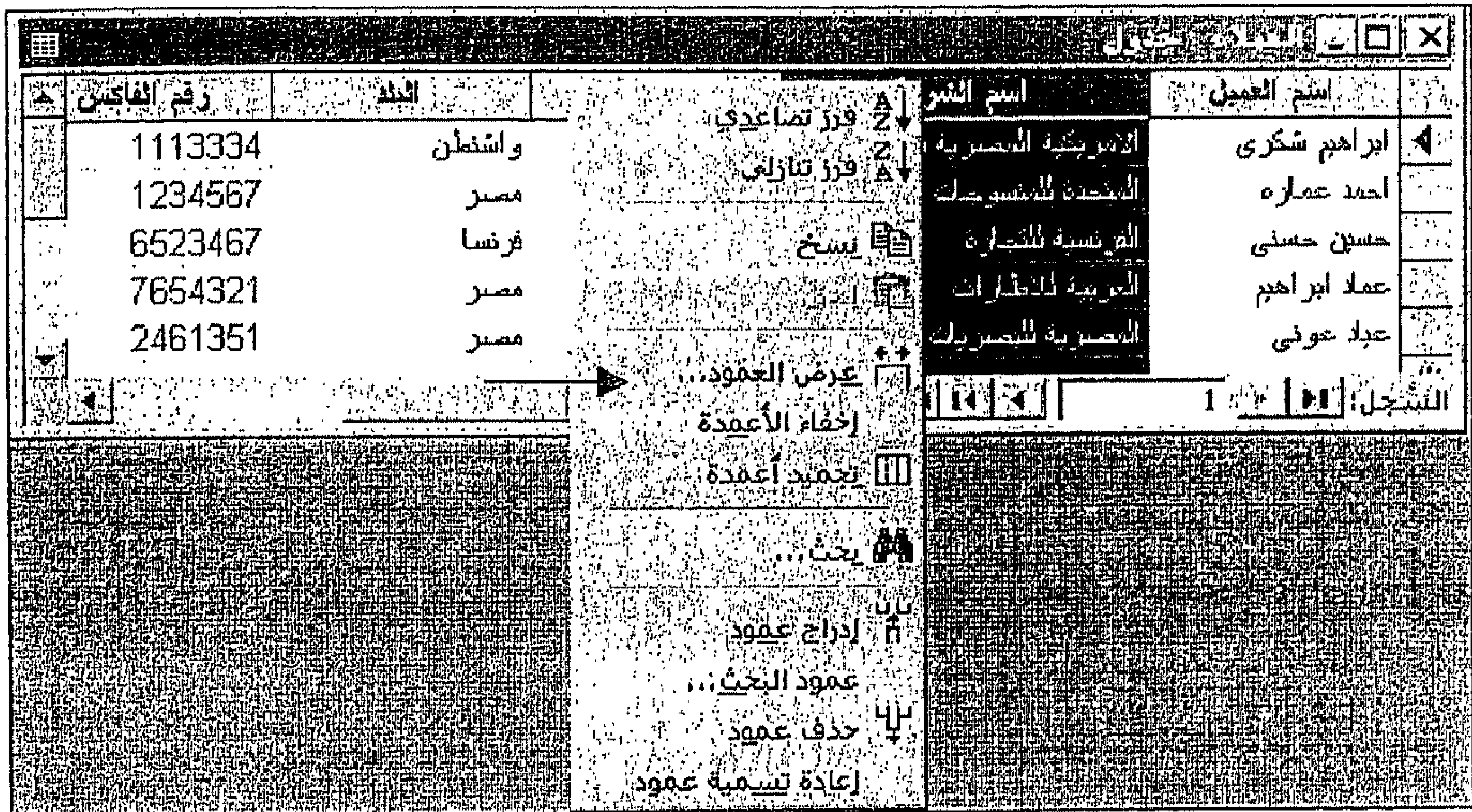
السجل: 3 من 5

الشكل (١٢-٧) الجدول بعد تغيير عرض عمود "اسم الشركة"

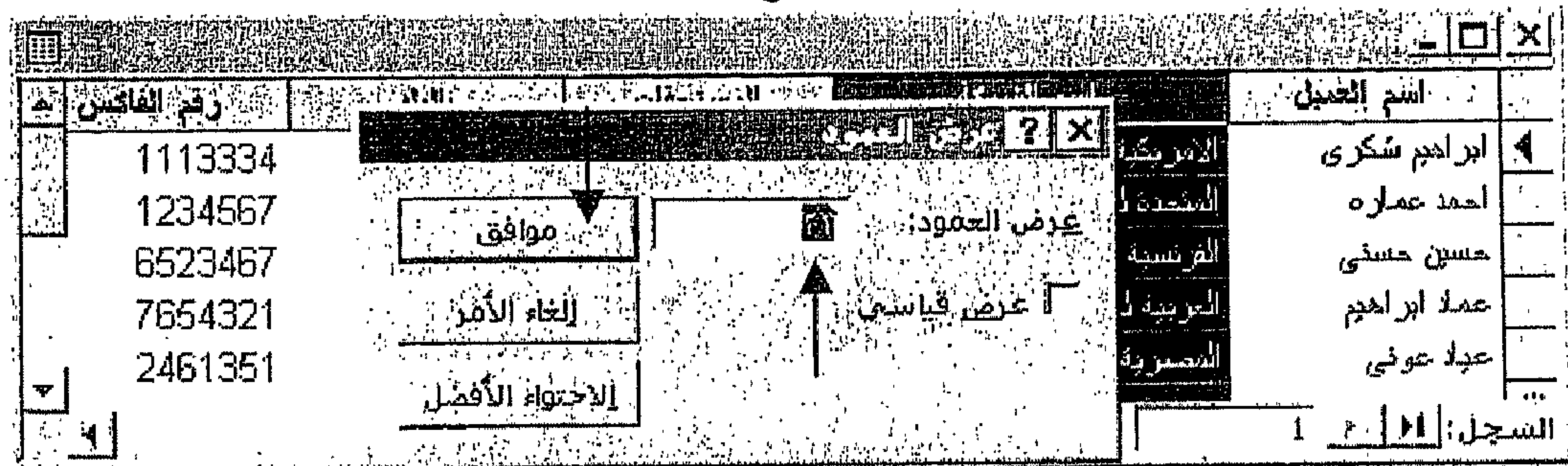
طريقة اخرى لتغيير عرض الاعمدة:

او يمكنك تغيير عرض اى عمود بطريقة اخرى متبعا الخطوات التالية:

١. وجه المؤشر الى محدد العمود المطلوب تغيير عرضه،
٢. ثـم اضـغط علـى زر المـاوس الايمن، لتظهر لك قائمة الاوامر الموضحة فى الشكل (١٢-٨)،
٣. اختـر الامـر "عرض العمود" من قائمة الاوامر، لتظهر لك نافذة (انظر الشكل ١٢-٩) تسمح لك بالتحكم فى عرض العمود،
٤. ادخل عرض العمود فى الخانة المخصصة لذلك،
٥. ثم اضغط على مفتاح موافق.



الشكل (١٢-٩) استخدام الامر "عرض العمود" من القائمة المنسدلة لتغيير عرض العمود.



الشكل (١٢-١٠) نافذة عرض العمود التى تسمح لك بالتحكم فى عرض العمود

ثانيا: تغيير ارتفاع الصفوف:

يمكنك ايضا التحكم في ارتفاع الصفوف بسحب الحدود الفاصلة بين الصفوف، متبعا الخطوات التالية:

١. وجه المؤشر الى الحد الفاصل بين صفين،

٢. عندما يتغير شكل المؤشر الى ↕ قم بسحب الفارة الى أعلى او الى اسفل حسب الحاجة، ثم اطلق زر الماوس.

وسوف يظهر الجدول عند تغيير ارتفاع احد الصفوف بالصورة الموضحة في الشكل (١٢-١٠).

اسم العميل	اسم الشركة	المستحقات	البلد	رقم الفاكس
ابراهيم شكرى	الامريكية المصرية للاثاث	3500	واشنطن	1113334
احمد عماره	المتحدة للمنسوجات	250	مصر	1234567
حسين حسنى	الفرنسية للتجارة	1000	فرنسا	6523467
عماد ابراهيم	العربية للاطارات	500	مصر	7654321
عبد عونى	المصرية للبصريات	300	مصر	2461351

السجل: 1 من 5

الشكل (١٢-١١) الجدول بعد تغيير ارتفاع الصفوف

طريقة اخرى لتغيير ارتفاع الصفوف:

او يمكنك تغيير ارتفاع الصفوف بطريقة اخرى متبعا الخطوات التالية:

١. وجه المؤشر الى محدد الصفوف،

٢. ثم اضغط على زر الماوس الايمن، لتظهر لك قائمة الاوامر الموضحة في الشكل (١٢-١٢)،

٣. اختر الامر "ارتفاع الصف" من قائمة الاوامر، لتظهر لك نافذة (انظر الشكل ١٢-١٣) تسمح لك بالتحكم في ارتفاع الصفوف،

٤. ادخل الارتفاع الذى تختاره للصفوف في الخانة المخصصة لذلك، ثم اضغط على مفتاح موافق.

اسم العميل	اسم الشركة	المستحقات	البلد	رقم الفاكس
ابراهيم شكرى	الامريكية المصرية للاثاث	3500	واشنطن	1113334
احمد عماره	المتحدة للمنسوجات	250	مصر	1234567
	...نسية للتجارة	1000	فرنسا	6523467
	...عربية للاطارات	500	مصر	7654321
	مصرية للبصريات	300	مصر	2461351

سجل جديد
حذف سجل
قص
نسخ
ارتفاع الصف...

من 5

الشكل (١٢-١٢) استخدام الامر "ارتفاع الصف" من القائمة لتغيير ارتفاعها.

اسم العميل	اسم الشركة	المستحقات	البلد	رقم الفاكس
ابراهيم شكرى	الامريكية المصرية للاثاث	3500	واشنطن	1113334
احمد عماره				1234567
حسين ...				
عماد ابراهيم				7654321
عبلة عونى				2461351

ارتفاع الصف:
ارتفاع قياسى
موافق
إلغاء الأمر

السجل: 3

الشكل (١٢-١٣) نافذة ارتفاع الصف التى تسمح لك بالتحكم فى ارتفاع الصفوف

٣. الانتقال بين السجلات

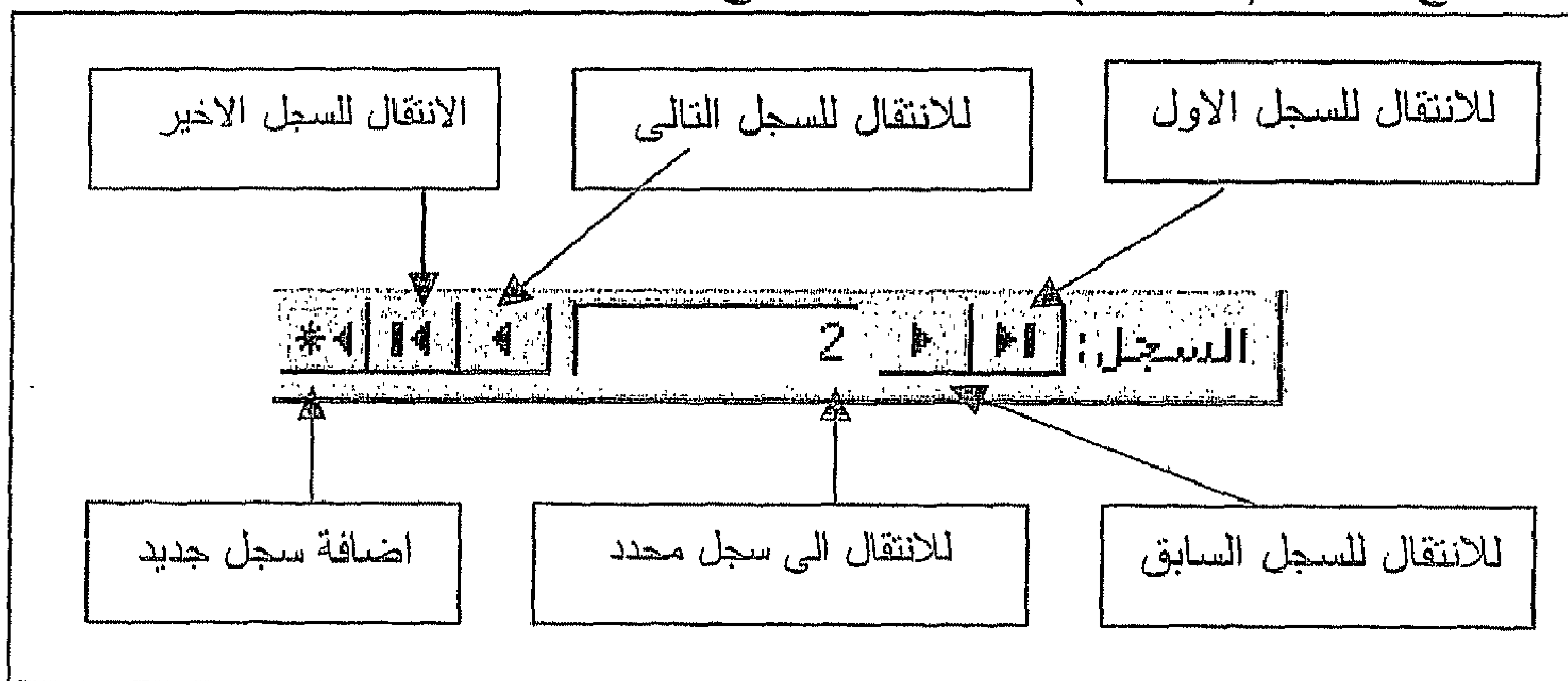
تحتوى الجداول دائما على مفاتيح التجوال، وهى المفاتيح الظاهرة فى الجزء السفلى من الجدول، وتستخدم للتجوال بين سجلات الجدول السجل: 2 (انظر الشكل ١٢-١٤):

اسم العميل	اسم الشركة	المستحقات	البلد	رقم الفاكس
ابراهيم شكري	الامريكية المصرية للاثاث	3500	واشنطن	1113334
احمد عبادة	المتحدة للمنسوجات	250	مصر	1234567
حسين حسني	الفرنسية للتجارة	1000	فرنسا	6523467
عماد ابراهيم	العربية للاطارات	500	مصر	7654321
عبلة عوني	المصرية للبصريات	300	مصر	2461351

السجل: 2 من 5

الشكل (١٢-١٤) المفاتيح المستخدمة فى التجوال بين السجلات

ويوضح الشكل (١٢-١٥) وظائف كل مفتاح منها:



الشكل (١٢-١٥) وظائف المفاتيح المستخدمة فى التجوال بين السجلات.

٤. نسخ ولصق وحذف السجلات

تستطيع اجراء عمليات النسخ واللصق التالية بسهولة مع الجداول:

- **حقل بيانات:** وذلك باستخدام ادوات النسخ من شريط الادوات. الشاشة.
- **سجل كامل من البيانات (صف كامل من الحقول):** باستخدام اوامر النسخ واللصق التى تظهر فى القائمة المنسدلة عند النقر على زر الماوس عند محدد السجلات، كما هو موضح بالشكل (١٢-١٦).

اسم العميل	اسم الشركة	المستحقات	البلد	رقم الفاكس
ابراهيم شكرى	الامريكية المصرية للاثاث	3500	واشنطن	1113334
احمد عماره	المتحدة للمنسوجات	250	مصر	1234567
[illegible]	[illegible]	1000	[illegible]	[illegible]
	ربية للاطارات	500	مصر	7654321
	سربة للبصريات	300	مصر	2461351

سجل جديد
حذف سجل
قص
نسخ
ارتفاع الصف...

الشكل (١٢-١٦) استخدام اوامر القائمة المنسدلة فى نسخ ولصق وحذف السجلات

٥. نسخ /لصق / ادراج /حذف / واعادة تسمية عمود

لابد انك قد لاحظت ان القوائم المنسدلة السابقة تحتوى على اوامر اخرى تمكننا من ادراج او اذف او اعادة تسمية الاعمدة. دعنا اذن نستخدمها فى امثلة تطبيقية فعلية زيادة فى الايضاح، وهو ما توضحه الاشكال التالية:

التطبيق الأول: ادراج عمود جديد للجدول:

لقد استخدمنا الامر "ادراج عمود" لاضافة عمود جديد للجدول، وتظهر نتيجة ذلك فى الشكل (١٢-١٧) التالى.

	اسم العميل	اسم الشركة	المستحقات	حقل١	البلد	رقم الفاك
	ابراهيم شكرى	الامريكية المصرية للاثاث	3500		واشنطن	1113334
	احمد عماره	المتحدة للمنسوجات	250		مصر	1234567
	حسين حسنى	الفرنسية للتجارة	1000		فرنسا	6523467
	عماد ابراهيم	العربية للاطارات	500		مصر	7654321
	عباد عونى	المصرية للبصريات	300		مصر	2461351

السجل: 1 من 5

الشكل (١٢-١٧) الجدول بعد ادراج عمود جديد به.

التطبيق الثانى: نسخ ولصق بيانات الاعمدة:

قمنا فى هذا التطبيق باستخدام اوامر النسخ واللصق (الظاهرة فى القائمة المنسدلة) فى نسخ بيانات عمود "اسم الشركة"، ثم لصقه فى الحقل الجديد "حقل ١". وتظهر نتيجة ذلك فى الشكل (١١-١٨) التالى.

	اسم العميل	اسم الشركة	المستحقات	حقل١	البلد	رقم الفاك
	ابراهيم شكرى	الامريكية المصرية للاثاث	3500	الامريكية المصرية للا	واشنطن	1113334
	احمد عماره	المتحدة للمنسوجات	250	المتحدة للمنسوجات	مصر	1234567
	حسين حسنى	الفرنسية للتجارة	1000	الفرنسية للتجارة	فرنسا	6523467
	عماد ابراهيم	العربية للاطارات	500	العربية للاطارات	مصر	7654321
	عباد عونى	المصرية للبصريات	300	المصرية للبصريات	مصر	2461351

السجل: 4 من 5

الشكل (١٢-١٨) الجدول بعد نسخ بيانات عمود "اسم الشركة" الى "حقل ١"

ويشـــير الشكل (١٢-١٩) الى القائمة المنسدلة المستخدمة التى تحتوى على اوامر "نسخ" و "لصق" المستخدمة فى نسخ ولصق بيانات الاعمدة.

فرز تصاعدي
فرز تنازلي
نسخ
لصق
عرض العمود...
إخفاء الأعمدة
تجميد أعمدة
بحث...
إدراج عمود
عمود البحث...
حذف عمود
إعادة تسمية عمود

الشكل (١٢-١٩) استخدام القائمة المنسدلة فى نسخ ولصق وحذف الاعمدة.

التطبيق الثالث: اعادة تسمية عمود:

استخدمنا الامر "اعادة تسمية عمود" (من اوامر القائمة المنسدلة) لتغيير اسم "حقـــل١" الـــى "الشركات". وتظهر نتيجة هذا التغيير فى الشكل (١٢-٢٠) التالى:

اسم العميل	اسم الشركة	المستحقات	الشركات	البلد	رقم الفاك
ابراهيم شكرى	الامريكية المصرية للاثاث	3500	الامريكية المصرية لل	واشنطن	1113334
احمد عماره	المتحدة للمنسوجات	250	المتحدة للمنسوجات	مصر	1234567
حسين حسنى	الفرنسية للتجارة	1000	الفرنسية للتجارة	فرنسا	6523467
عماد ابراهيم	العربية للاطارات	500	العربية للاطارات	مصر	7654321
عماد عونى	المصرية للبصريات	300	المصرية للبصريات	مصر	2461351

السجل: 3 من 5

الشكل (١٢-٢٠) الجدول بعد تغيير اسمه من "حقل ١"، الى "شركات"

التطبيق الرابع: حذف عمود:

ثـــم هـــا نحن اخيرا نستخدم الامر "حذف عمود (من اوامر القائمة المنسدلة) ليظهر الجدول بعد الحذف بالصورة الموضحة فى الشكل (١٢-٢١) التالى:

اسم العميل	اسم الشركة	المستحقات	البلد	رقم الفاكس
ابراهيم شكرى	الامريكية المصرية للاثاث	3500	[illegible]	1113334
احمد عماره	المتحدة للمنسوجات	250	مصر	1234567
حسين حسنى	الفرنسية للتجارة	1000	فرنسا	6523467
عماد ابراهيم	العربية للاطارات	500	مصر	7654321
عياد عونى	المصرية للمصريات	300	مصر	2461351

السجل: 1 من 5

الشكل (١٢-٢١) الجدول بعد حذف عمود "الشركات".

٦. اعادة ترتيب الاعمدة/ وتجميدها/ واخفاءها

اولا : اعادة ترتيب الاعمدة:

تظهر الاعمدة فى الجدول وفقا للتصميم الذى تم به الجدول. الا انك تستطيع تغيير ترتيب الاعمدة بعد ذلك بكل سهولة اثناء التشغيل. متبعا الخطوات التالية:

١. انقر محدد العمود الذى تريد نقله، مستخدما الزر الايمن للماوس،
٢. ثم، اسحب الماوس الى الموقع الجديد الذى تختاره.

مثال تطبيقى:

يوضح الشكل (١٢-٢٢) جدولنا السابق وقد اعدنا ترتيب اعمدته بحيث ياتى ترتيب حقل "رقم الفاكس" – وهو فى الترتيب الاخير، فى المركز الثانى بعد عمود اسم العميل.

اسم العميل	رقم الفاكس	اسم الشركة	المستحقات	البلد
ابراهيم شكرى	1113334	الامريكية المصرية للادلك	3500	واشنطن
احمد عماره	1234567	المتحدة للمنسوجات	250	مصر
حسين حسنى	6523467	الفرنسية للتجارة	1000	فرنسا
عماد ابراهيم	7654321	العربية للاطارات	500	مصر
عبلا عونى	2461351	المصرية للبصريات	300	مصر

السجل: 1 من 5

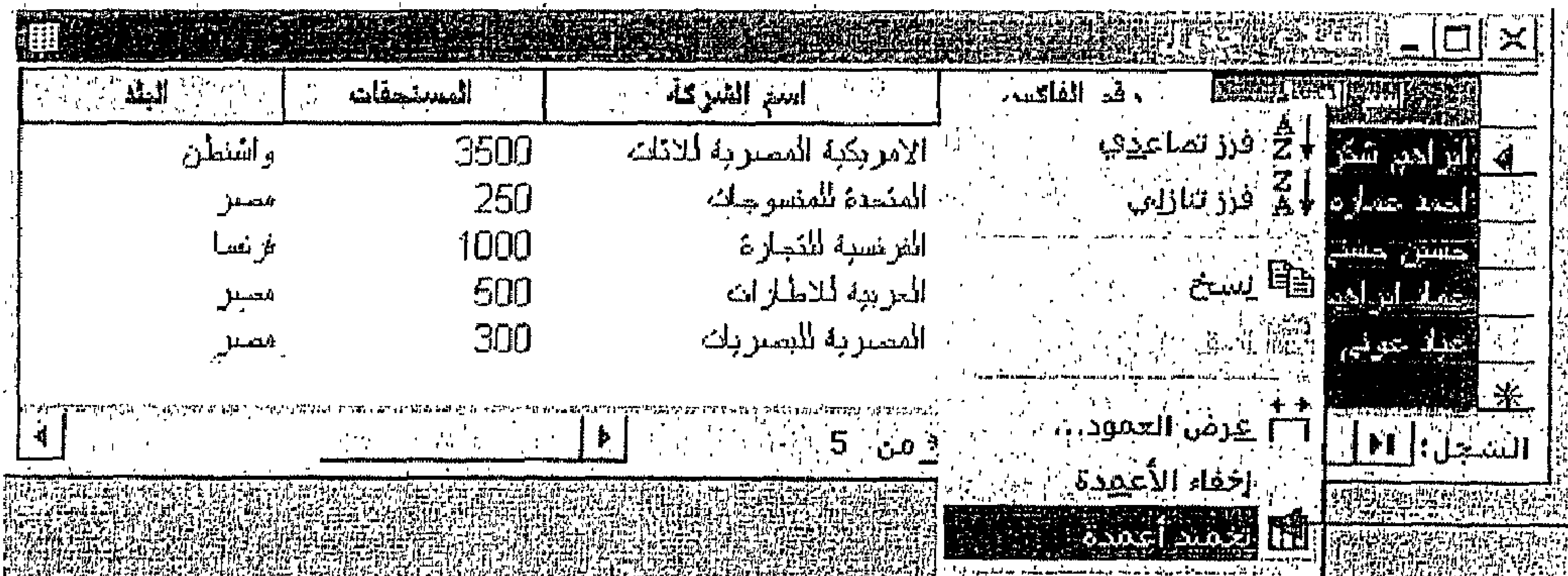
الشكل (١٢-٢٢) صورة الجدول بعد تغيير ترتيب الاعمدة، فقد نقلنا العمود الاخير (وهو رقم الفاكس) الى التريب الثانى بعد حقل "اسم العميل" مباشرة.

ثانيا : تجميد الاعمدة (او الغاء تجميدها) :

عندما تزداد عدد الاعمدة فى الجدول يصبح من الصعب عرضها جميعا على شاشة واحدة الا بتحريك الصفحة يمينا ويسارا، الامر الذى يوجب احيانا ضرورة تجميد بعض الاعمدة كى تعرض دائما على الشاشة بغض النظر عن موقعها الفعلى فى الجدول. وسوف نتناول كيفية تحقيق ذلك فى الفقرات التالية.

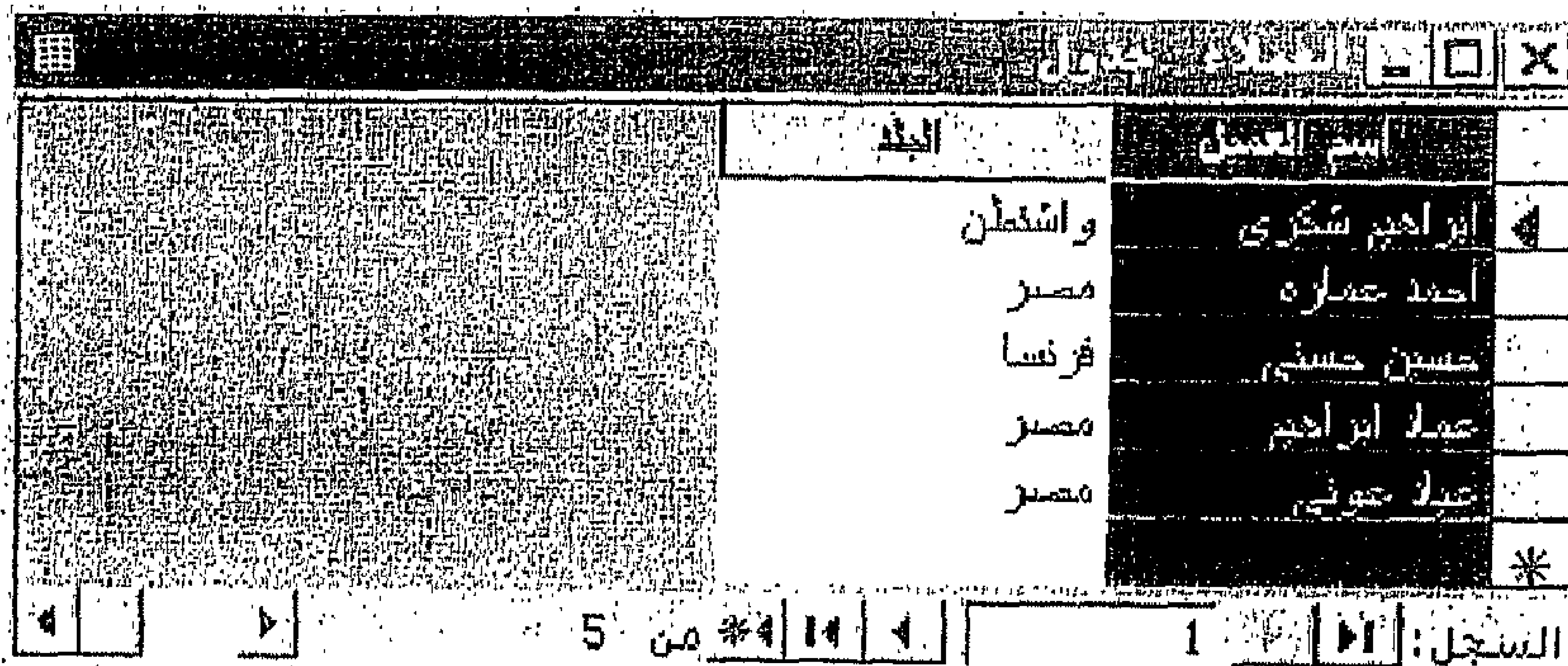
مثال تطبيقي:
اتبع الخطوات التالية عند الرغبة في تجميد الاعمدة، او الغاء تجميدها:

١. حدد العمود او الاعمدة التي تريد تجميدها، بالنقر على العمود المختار (او سحبه ليشمل اكثر من عمود)، سوف يتغير لون العمود او الاعمدة المختارة الى اللون الداكن كما هو واضح من الشكل (١٢-٢٣).
٢. ثم، انقر على المفتاح الايمن للماوس لتظهر لك القائمة المنسدلة (كما هو واضح من الشكل ١٢-٢٣).
٣. ثم، اختر الأمر "اخفاء الاعمدة" من القائمة المنسدلة.



الشكل (١٢-٢٣) استخدام الامر "تجميد الاعمدة" لتجميد عمود او اعمدة.

ويوضح الشكل (١٢-٢٤) الجدول بعد تجميد العمود الاول (اسم الشركة)، الامر الذى يؤدى الى تجميده حتى يظهر دوما على الشاشة حتى لو حركت باقي الاعمدة الى يسار او يمين الشاشة.



الشكل (١٢-٢٤) العمود الاول (اسم العميل) بعد تجميده، وبالتالى سوف تتحرك باقى الاعمدة عبر الشاشة دون ان يتحرك هذا العمود بسبب تجميده.

ثالثا : اخفاء الاعمدة :

يمكنك ايضا اخفاء بعض الاعمدة، اما لعدم الحاجة لعرضها، او لدواعى السرية وتأمين البيانات.

مثال تطبيقى:

اتبع الخطوات التالية لاخفاء عمود او اعمدة من جدول:

١. حدد العمود او الاعمدة التى ترغب فى اخفاءها، عن طريق النقر بالماوس على محدد العمود المطلوب اخفاءة ليصير لونه داكنا كما هو موضح فى الشكل (١٢-٢٥):

اسم العميل	اسم الشركة	رقم الفاكس	المستحقات	البلد
ابراهيم شكرى		11133	3500	واشنطن
احمد عماره		123456	250	مصر
حسين حسنى		652346	1000	فرنسا
عماد ابراهيم		765432	500	مصر
عبلة عونى		246135	300	مصر

فرز تصاعدي
فرز تنازلي
نسخ
عرض العمود
اخفاء الأعمدة

السجل: 1

الشكل (١٢-٢٥) اختيار العمود المطلوب اخفاءه والنقر على زر الماوس الايمن لاظهار قائمة الاوامر المنسدلة.

٢. اختيار الامر "اخفاء اعمدة" من القائمة المنسدلة. وسوف يؤدى ذلك الى اخفاء العمود كما هو واضح من الشكل (١٢-٢٦).

اسم العميل	رقم الفاكس	المستحقات	البلد
ابراهيم شكرى	1113334	3500	واشنطن
احمد عماره	1234567	250	مصر
حسين حسنى	6523467	1000	فرنسا
عماد ابراهيم	7654321	500	مصر
عبلة عونى	2461351	300	مصر

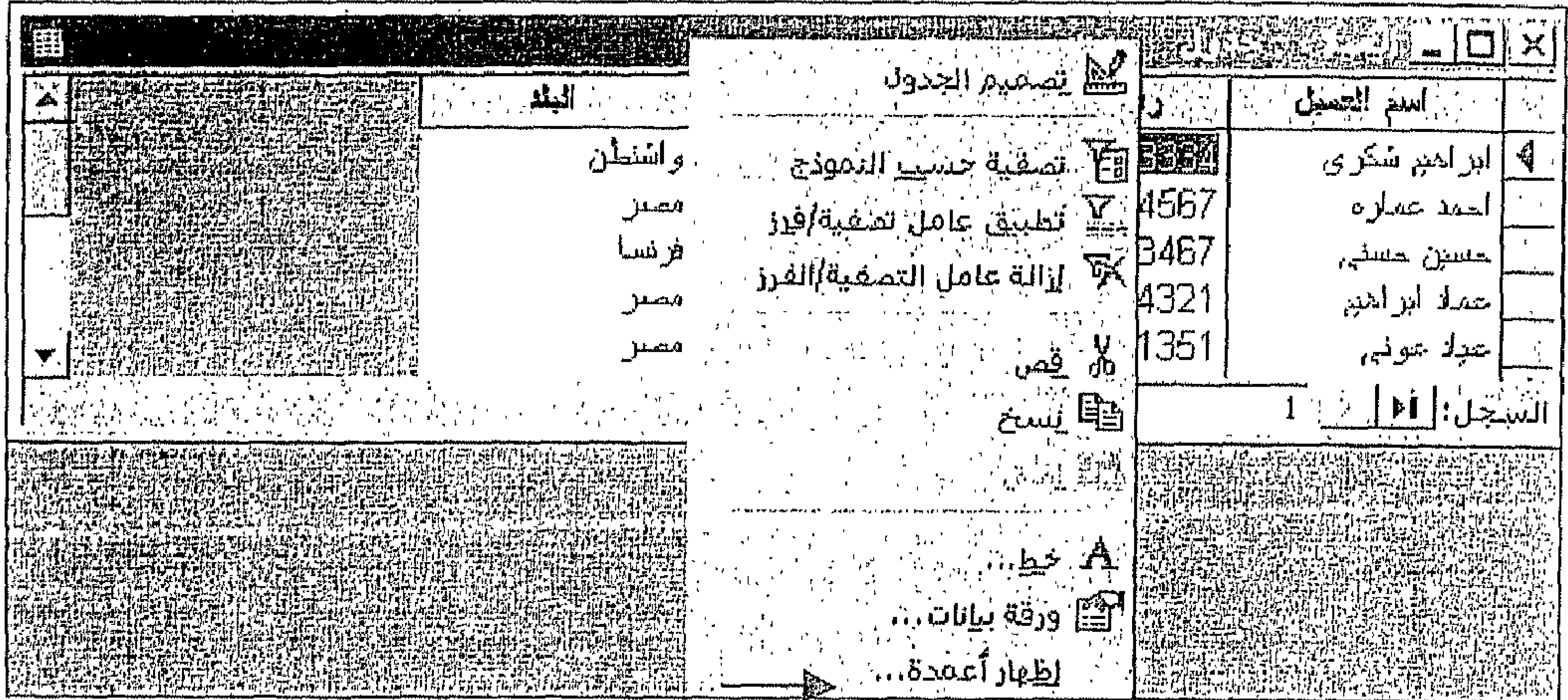
السجل: 1 من 5

الشكل (١٢-٢٦) الجدول بعد اخفاء عمود " اسم الشركة".

٣. اظهـار الاعمـدة: يمكـن اعادة اظهار الاعمدة مرة اخرى باتباع الخطوات التالية:

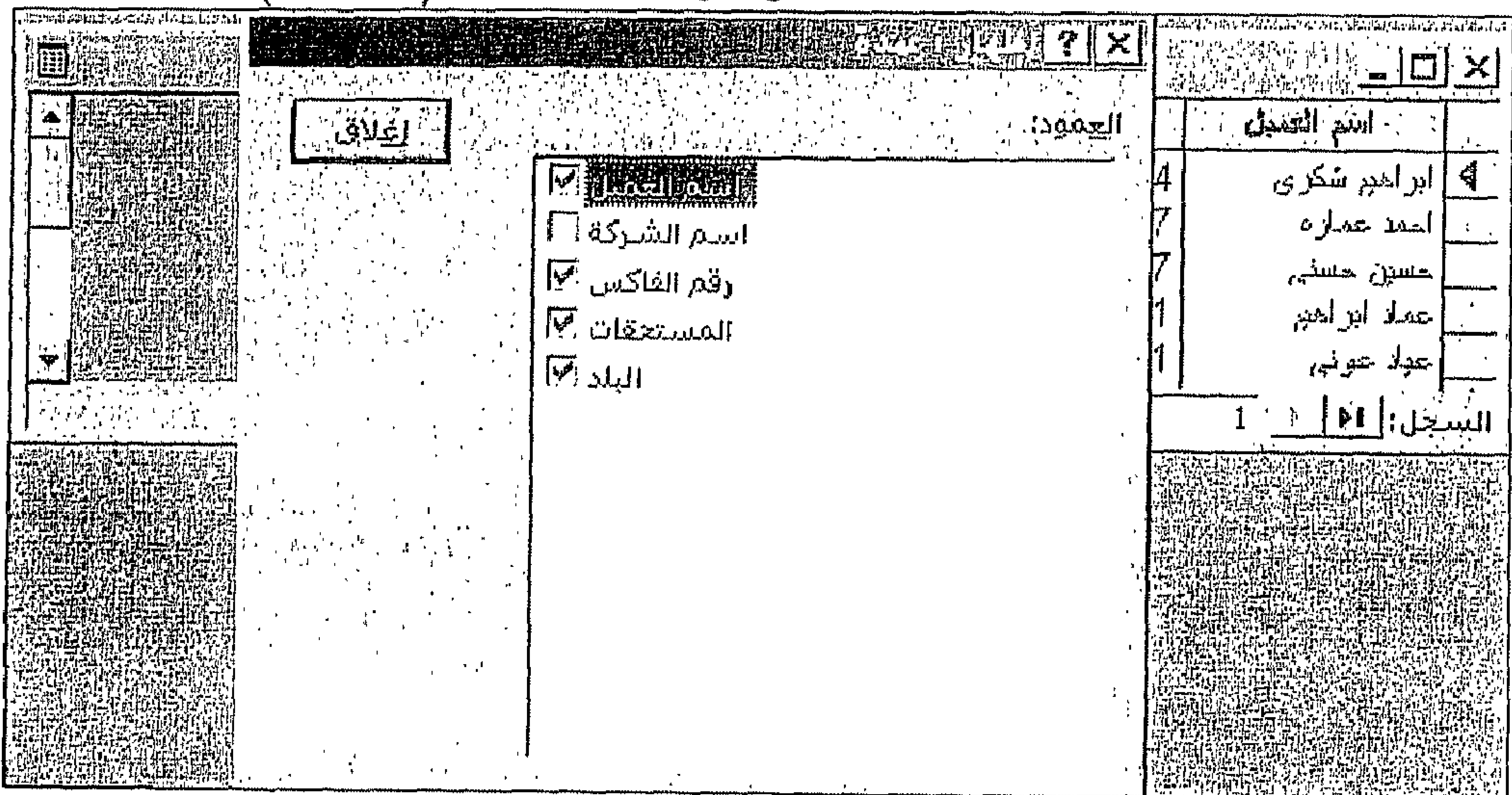
أ- النقر على اطار الجدول بالزر الايمن للماوس، لتظهر القائمة المنسدلة كما هو موضح بالشكل (١٢-٢٧).

ب- اختـيار الامر " اظهار اعمدة " من القائمة المنسدلة. لتظهر نـافذة تتـيح لك اختيار الاعمدة المطلوب اظهارها كما هو موضح بالشكل (١٢-٢٧).



الشكل (١٢-٢٧) استخدام الامر "اظهار اعمدة" من القائمة المنسدلة.

ج- اختـيار الاعمـدة الـتى ترغـب فـى اظهارها من النافذة المخصصة لذلك والموضحة بالشكل (١٢-٢٨).



الشكل (١٢-٢٨) النافذة المستخدمة فى اختيار الاعمدة المطلوب اظهارها.

وســـوف يعود الجدول الى شكلة الاول بعد اظهار الاعمدة المختفية كما هو موضح بالشكل (١٢-٢٩) التالى:

	اسم العميل	اسم الشركة	رقم الفاكس	المستحقات	البلد
◄	ابراهيم شكرى	الامريكية المصرية للاثاث	1113334	3500	واشنطن
	احمد عماره	المتحدة للمنسوجات	1234567	250	مصر
	حسين حسنى	الفرنسية للتجارة	6523467	1000	فرنسا
	عماد ابراهيم	العربية للاطارات	7654321	500	مصر
	عياد عونى	المصرية للبصريات	2461351	300	مصر

السجل: 1 من 5

الشكل (١٢-٢٩) الجدول يعود الى حالته الاولى بعد اعادة اظهار الاعمدة.

---

٧. اعادة ترتيب السجلات فى جدول

تستطيع بسهولة ان تعيد ترتيب السجلات تصاعديا او تنازليا فى الجداول. ولا يتطلب منك ذلك سوى تحديد الحقل ثم اصدار امر ترتيب السجلات حسب القيم فى هذا الحقل.

فاذا كانت قيم الحقل رقمية، فسوف ترتب حسب القيمة الرقمية تصاعديا او تنازليا. اما اذا كانت قيم الحقل حرفية، فسوف ترتب حسب ترتيب الحروف الابجدية. اما اذا كانت قيم الحقل تاريخية (تواريخ) فسوف ترتب زمنيا ..الخ.

الخطوات:

تتلخص الخطوات الواجب اتباعها لترتيب السجلات فى الخطوتين التاليتين:

١. تحديد الحقل: أول خطوة هى تحديد الحقل المطلوب ترتيب السجلات على اساسة. وتستطيع استخدام اكثر من حقل واحد لترتيب السجلات، باعتبار ان الحقل الاول هو الحقل الاساسى، والثانى هو الحقل الثانوى. فاذا اردت مثلا ترتيب سجلات العملاء وفقا للدولة اولا، ثم المدينة ثانيا فانك سوف تحدد حقلين (حقل الدولة، وحقل المدينة)، وسوف يؤدى ذلك الى ترتيب العملاء بحيث تظهر سجلات العملاء ببلد معين متتابعة، ثم ترتيبهم ايضا وفقا للمدينة.
٢. اصدار الامر بترتيب السجلات: الخطوة الثانية هى اصدار الامر بالترتيب وفقا لقيم الحقل المختار، مستخدما الايقونات الموجودة على شريط الادوات باعلى الشاشة، حيث تستخدم الايقونة الاولى للترتيب التنازلى، والثانية للترتيب التصاعدى.

مثال تطبيقى:

تعال نضرب مثالا تطبيقيا لاعادة ترتيب السجلات، ونفترض ان لدينا جدولا يحتوى على بيانات العملاء كما هو موضح فى الشكل (١٢-٣٠) التالى:

اسم العميل	اسم الشركة	المستحقات	الدولة	المدينة
ابراهيم شكرى	الامريكية المصرية للاثاث	3500	امريكا	واشنطن
وائل محرم	المتحدة للمنسوجات	250	مصر	القاهرة
كاظم الساهر	الفرنسية للتجارة	1000	فرنسا	باريس
عماد ابراهيم	العربية للاطارات	500	فلسطين	يافا
عواد عونى	المصرية للبصريات	300	مصر	كفر الزيات
زاهر سح	اومبجا للمعدات	6000	امريكا	فلوريدا
احمد سامى	الدولية للمفروشات	400	مصر	طنط

السجل: 7 من 7

الشكل (١٢-٣٠) جدول لم ترتب سجلاته بعد.

تعال الان نضرب امثلة عملية ونرتب سجلات الجدول بطرق مختلفة:

١. رتبنا السجلات وفقا لقيم حقل "اسم العميل" ترتيبا ابجديا تصاعديا، ويوضح الشكل (١٢-٣١) نتيجة هذا الترتيب.

٢. رتبنا السجلات وفقا لقيم حقل " المستحقات" ترتيبا تنازيا من القيم الاعلى الى القيم الاقل، ويوضح الشكل (١٢-٣٢) نتيجة هذا الترتيب.

٣. رتبنا السجلات وفقا لقيم حقل "الدولة" ترتيبا ابجديا تصاعديا، ويوضح الشكل (١٢-٣٣) نتيجة هذا الترتيب.

٤. استخدام حقلين فى ترتيب السجلات، حقل الدولة، ثم حقل المدينة، ويوضح الشكل (١٢-٣٤) نتيجة هذا الترتيب.

اسم العميل	اسم الشركة	المستحقات	الدولة	المدينة
ابراهيم شكرى	الامريكية المصرية للاثاث	3500	امريكا	واشنطن
وائل محرم	المتحدة للمنسوجات	250	مصر	القاهرة
كاظم الساهر	الفرنسية للتجارة	1000	فرنسا	باريس
عماد ابراهيم	العربية للاطارات	500	فلسطين	يافا
عواد عونى	المصرية للبصريات	300	مصر	كفر الزيات
زاهر سح	اومبجا للمعدات	6000	امريكا	فلوريدا
احمد سامى	الدولية للمفروشات	400	مصر	طنط

السجل: 7 من 7

الشكل (١٢-٣١) الجدول بعد ترتيب السجلات تصاعديا وفقا لقيم حقل "اسم العميل".

اسم العميل	اسم الشركة	المستحقات	الدولة	المدينة
زاهر سم	اوميجا للمعدات	6000	امريكا	فلوريدا
ابراهيم شكرى	الامريكية المصرية للاثاث	3500	امريكا	واشنطن
كاظم الساهر	الفرنسية للتجارة	1000	فرنسا	باريس
عماد ابراهيم	العربية للاطارات	500	فلسطين	يافا
احمد سامي	الدولية للمفروشات	400	مصر	طنطا
عبلة عوني	المصرية للبصريات	300	مصر	كفر الزيات
وائل محرم	المتحدة للمنسوجات	250	مصر	القاهرة

السجل: 1 من 7

الشكل (١٢-٣٢) الجدول بعد ترتيب السجلات تنازليا وفقا لقيم حقل "المستحقات".

اسم العميل	اسم الشركة	المستحقات	الدولة	المدينة
احمد سامي	الدولية للمفروشات	400	مصر	طنطا
عبلة عوني	المصرية للبصريات	300	مصر	كفر الزيات
وائل محرم	المتحدة للمنسوجات	250	مصر	القاهرة
عماد ابراهيم	العربية للاطارات	500	فلسطين	يافا
كاظم الساهر	الفرنسية للتجارة	1000	فرنسا	باريس
زاهر سم	اوميجا للمعدات	6000	امريكا	فلوريدا
ابراهيم شكرى	الامريكية المصرية للاثاث	3500	امريكا	واشنطن

السجل: 1 من 7

الشكل (١٢-٣٣) الجدول بعد ترتيب السجلات ابجديا تنازليا وفقا لقيم حقل "الدولة"

اسم العميل	اسم الشركة	المستحقات	الدولة	المدينة
زاهر سم	اوميجا للمعدات	6000	امريكا	فلوريدا
ابراهيم شكرى	الامريكية المصرية للاثاث	3500	امريكا	واشنطن
كاظم الساهر	الفرنسية للتجارة	1000	فرنسا	باريس
عماد ابراهيم	العربية للاطارات	500	فلسطين	يافا
وائل محرم	المتحدة للمنسوجات	250	مصر	القاهرة
احمد سامي	الدولية للمفروشات	400	مصر	طنطا
عبلة عوني	المصرية للبصريات	300	مصر	كفر الزيات

السجل: 1 من 7

الشكل (١٢-٣٤) ترتيب السجلات ابجديا وفقا لقيم الحقلين "الدولة" و "المدينة"

٨. إنشاء سجلات مفهرسة
(Indexing Records)

مقدمة:

ما هى الملفات المفهرسة (Indexed Files) ؟

الملفات المفهرسة هى التى يتم استخدام قيم حقل معين فى فهرستها، وتتم هذه الفهرسة باستخدام المؤشرات Pointers فى الربط بين السجلات (لتصبح مثل سلسلة مترابطة من السجلات) وفقا لترتيب محدد. كما أن الملفات المفهرسة تساعد على تحديد موقع المعلومات المطلوب استرجاعها بسرعة وسهولة فانها تقوم بدور يشبه كثيرا فهرس الكتاب الذى يحدد مكان كل فصل او كل باب فيه حتى يمكن الوصول اليه بسرعة.

ما هو الفرق بين ترتيب السجلات وفهرستها؟

الترتيب هو تخزين السجلات مجاورة وفق ترتيب محدد. اما فهرسة السجلات فانه لا يشترط فيها ان يتم تخزين السجلات بترتيب محدد، لان المؤشرات سوف تستخدم فى تحديد الترتيب.

مميزات فهرسة السجلات فى الملف:

تتفوق الفهرسة على الترتيب بالمميزات التالية:

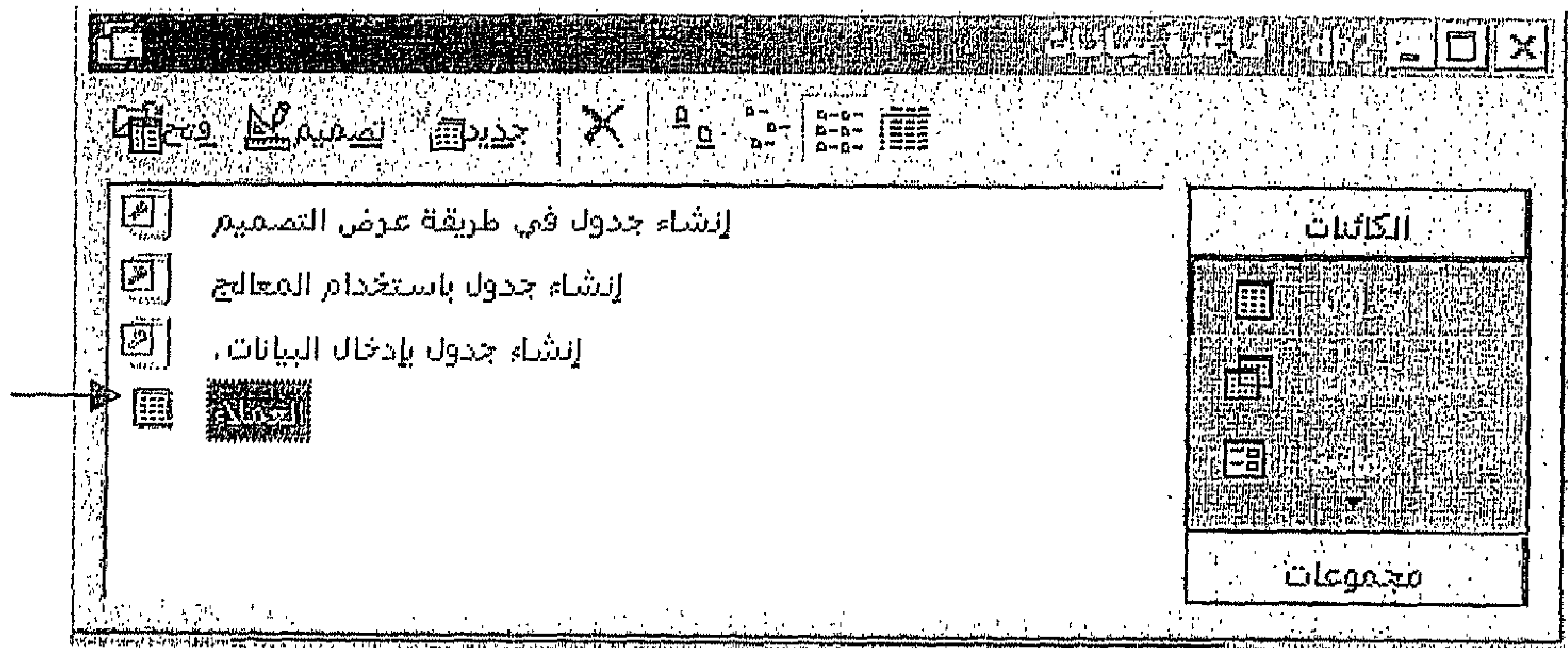
١. تعدد الفهرسة للملف الواحد: انه يمكن فهرسة سجلات الملف بأكثر من طريقة واحدة، اى فهرستها مثلا وفقا لاسم العميل، وفهرستها أيضا وفقا لحقل آخر مثل الدولة التى يعمل فيه العميل ..الخ. اما ترتيب السجلات فانه لا يسمح الا بترتيبها وفقا لمعيار واحد فقط لا اكثر.
٢. السرعة: الفهرسة تحقق سرعة اكبر فى استرجاع البيانات اذا قورنت بسرعة استرجاع البيانات فى حالة الترتيب التقليدى.

ما هي عدد الحقول التي يمكن فهرستها في الجدول الواحد؟
لست مقيداً، فانه يمكن فهرسة اكثر من حقل في الجدول الواحد. مثل فهرسة حقل كود العميل، ثم فهرسة اسم العميل ثم فهرسة رقم حساب العميل ..الخ.

كيف اختار الحقول التي يفضل فهرستها؟
يفضل اختيار الحقول التي سوف تستخدم في استرجاع البيانات من الجداول، مثل كود العميل مثلاً، او رقم حسابه.

ما هي الحقول التي لا يمكن فهرستها؟
كل الحقول قابلة للفهرسة، ماعدا الحقول التالية:
١. حقل المفتاح الاساسي: لانه مفهرس بالفعل تلقائيا.
٢. حقل به بيانات من نوع Memo
٣. حقل به بيانات من نوع OLE Object.

خطوات إنشاء حقل مفهرس:
اتبع الخطوات التالية لإنشاء حقل مفهرس (مع مثال تطبيقي):
١. **الخطوة الاولى، حدد الجدول المطلوب فهرسته:** افتح قاعدة البيانات التي تحتوي على الجدول المطلوب فهرسته. ثم اضغط على ايقونة الجدول المطلوب فهرسته باستخدام زر المفاوس الايسر كما هو موضح في الشكل (١٢-٣٥).



الشكل (١٢-٣٥) الخطوة الاولى: تحديد الجدول المطلوب فهرسته.

٢. الخطـــوة الثانــــية، اعرض الجدول بطريقة "معاينة التصميم": ويتم ذلك بالـــنقر على ايقونة "معاينة التصميم" [تصميم] المشار اليها بالسهم فى الشكل (١٢-٣٦). وسوف يبدو الجدول بطريقة معاينة التصميم كما هو موضح بالشكل (١٢-٣٧).

الشكل (١٢-٣٦) الخطوة الثانية: النقر على ايقونة "معاينة التصميم" [تصميم].

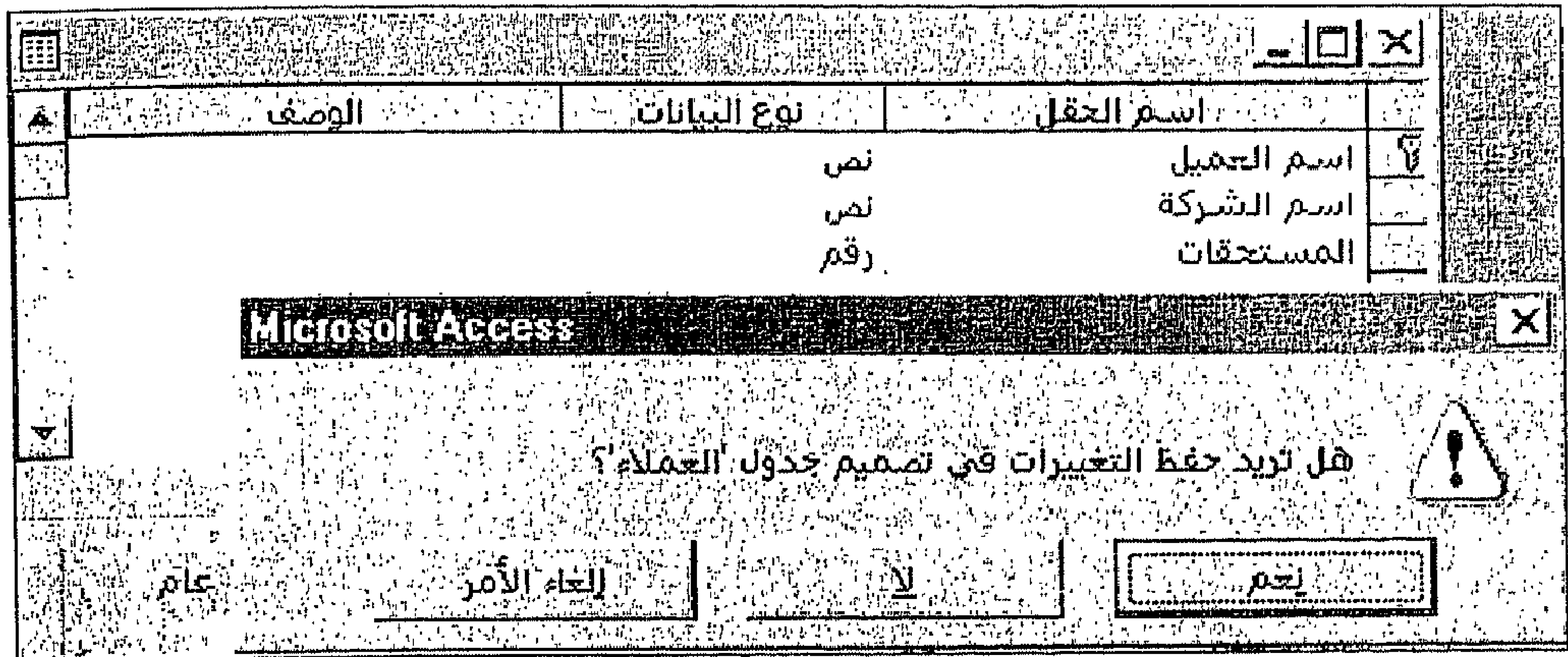
٣. **الخطوة الثالثة:** انقر على الحقل الذى تريد فهرسته، كما هو موضح فى الشكل (١٢-٣٧)، وهو فى مثالنا حقل "اسم الشركة".
٤. **الخطـــوة الـــرابعة:** انقر مربع "مفهرس" **Indexed** ، الذى يشير اليه السهم فى الشكل (١٢-٣٧)، ويعنى ذلك اننا نريد فهرسة هذا الحقل.
٥. **الخطـــوة الخامســـة: اختـــيار طريقة الفهرسة:** انقر الآن على السهم الموجـــود فى مربع "مفهرس، لتظهر لك الاختيارات التالية (انظر الشكل ١٢-٣٨):

- لا : ومعناه اننا لا نريد فهرسة هذا الحقل.
- **نعـــم (تكرار موافق):** ومعناه اننا نريد فهرسة الحقل، ونسمح ايضا بتكرارا القيم المفهرسة فى هذا الحقل.
- **نعـــم (بدون تكرار):** ومعناه اننا نريد فهرسة الحقل، ولكننا لا نسمح بتكرار القيم المفهرسة.

٦. **الحفـــظ:** يستفسر منك البرنامج عما اذا كنت تريد حفظ التغيرات التى اجريـــتها كمــــا هـــو موضح بالشكل (١٢-٣٩)، ولك الاختيار بين الحفظ والالـغاء.

الشكل (١٢-٣٧) عرض الجدول بطريقة معاينة التصميم، واختيار الحقل المراد فهرسته، ثم والنقر على مربع "مفهرس" Indexed الذى يشير اليه السهم.

الشكل (١٢-٣٨) الخطوة الخامسة: اختيار طريقة الفهرسة (لا، نعم تكرار موافق، نعم بدون تكرار)

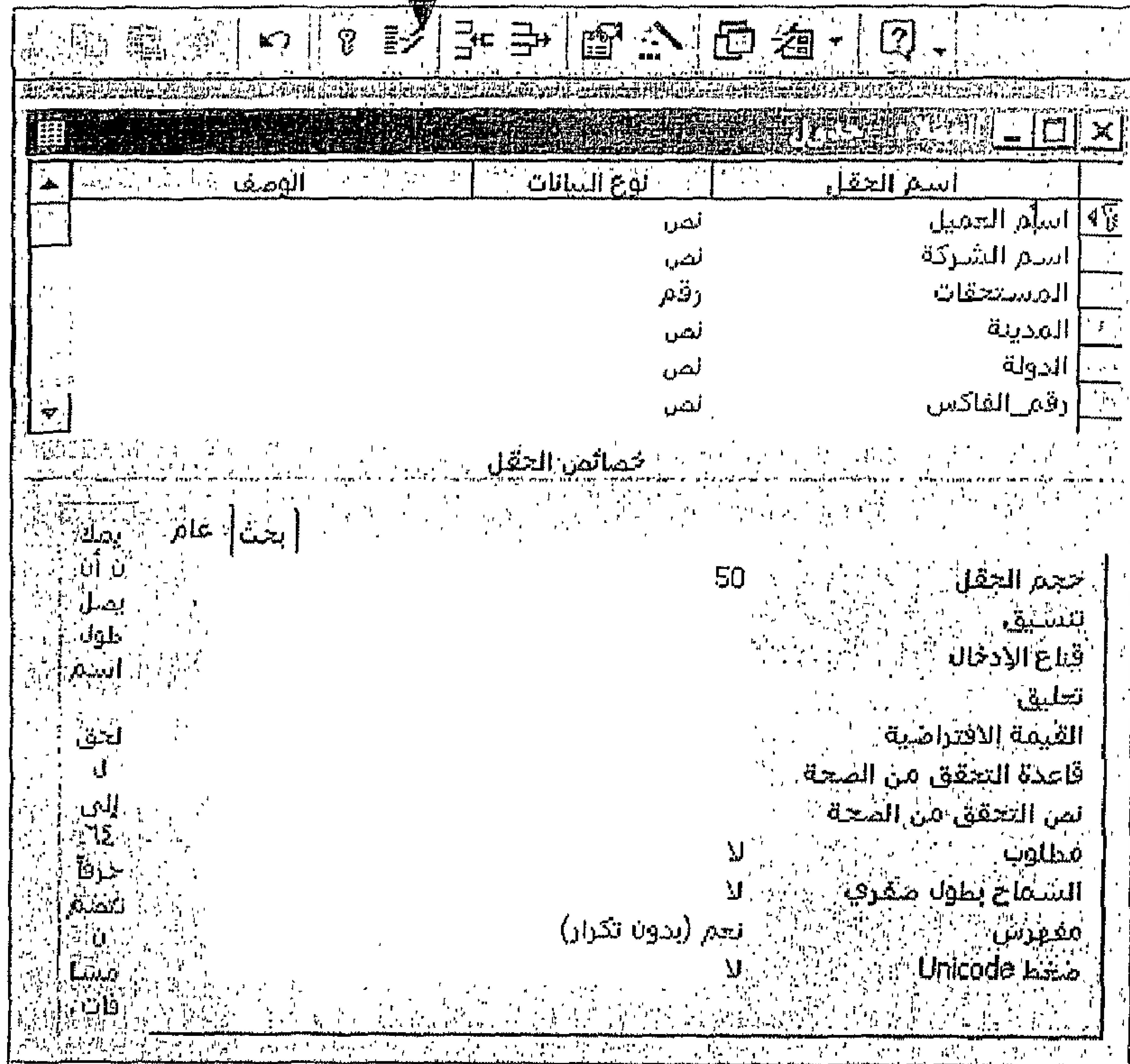


الشكل (١٢-٣٩) الخطوة السادسة: حفظ التغييرات.

طريقة اخرى لفهرسة الحقول:

يمكنك اتباع طريقة اخرى بديلة لفهرسة الحقول، وتتخلص خطواتها فيما يلي:

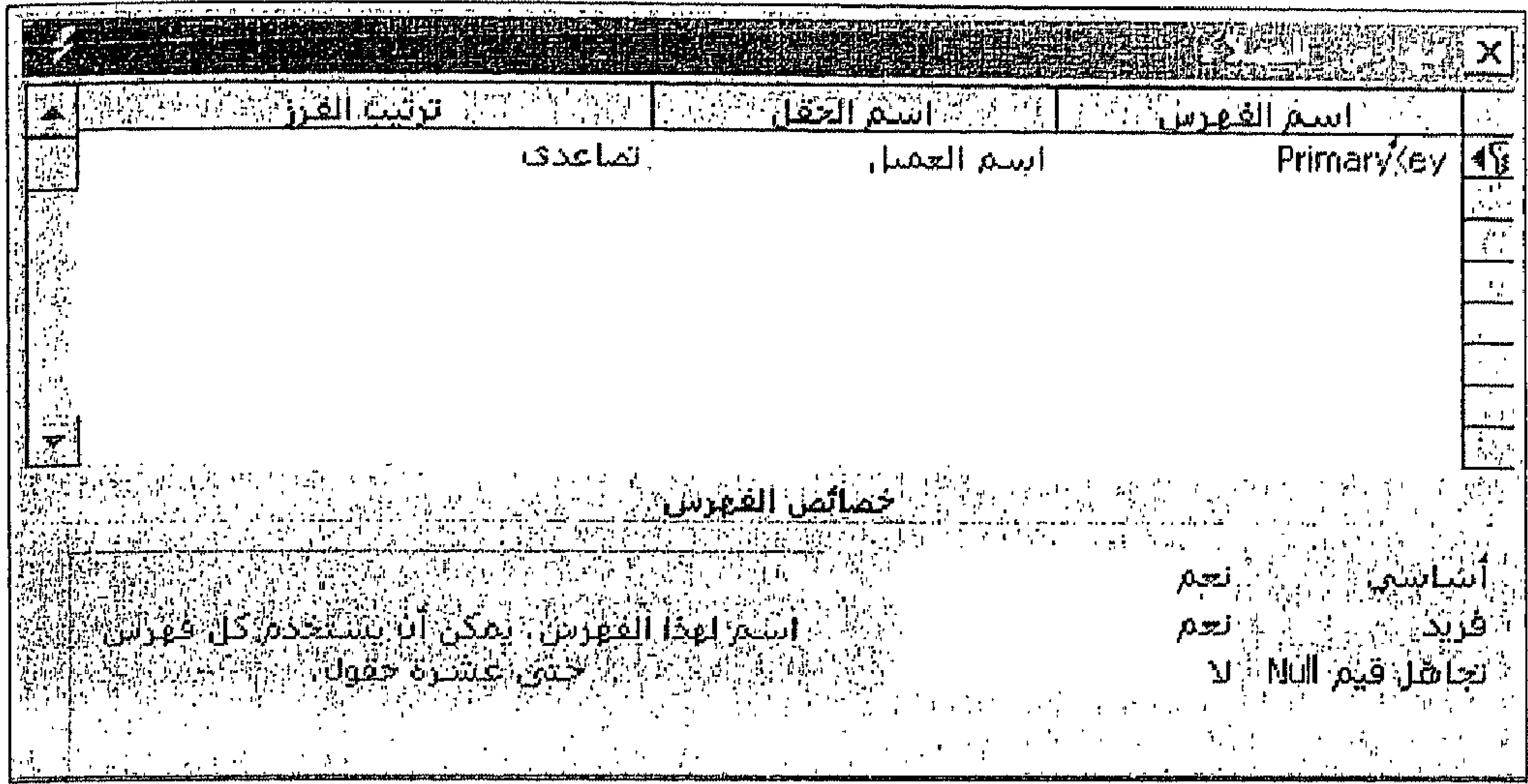
١. الخطوة الاولى: افتح الجدول من "معاينة التصميم"، ثم انقر على ايقونة "انشاء فهرس" وهي موجودة بشريط الادوات باعلى الشاشة كما هو موضح بالشكل (١٢-٤٠).



الشكل (١٢-٤٠) الخطوة الاولى: فتح الجدول من "معاينة التصميم، ثم النقر على ايقونة "انشاء فهرس".

٢. الخطوة الثانية: تحديد خصائص الفهرس (انظر الشكل ١٢-٤١):

سوف يؤدى النقر على ايقونة "انشاء فهرس" الى فتح نافذة خصائص الفهارس لتتيح لك تحديد خصائص الفهرس المطلوب انشاءه، كما هو موضح بالشكل (١٢-٤١).



الشكل (١٢-٤١) الخطوة الثانية: تحديد خصائص الفهرس .

قم بالآتى لتحديد خصائص المفهرس الذى تريده:

أ- **اختر اسما للفهرس:** انقر العمود الاول فى نافذة الفهارس الموضحة فى الشكل (١٢-٤١) ثم اكتب الاسم الذى تختاره للفهرس الذى تنوى انشاءه.

ب- **اختر الحقل الذى تريد فهرسته: (انظر الشكل ١٢-٤١)**، انقر العمود الثانى "اسم الحقل" لتحدد الحقل الذى تريد فهرسته. ثم انقر مربع السهم لـ الذى يظهر فى الحقل، سوف يعرض عليك البرنامج قائمة الحقول لتختار منها الحقل الذى تريد فهرسته، وقد اخترنا فى مثالنا ان نفهرس حقل "الدولة".

ج- **اختر نوع الفهرسة (تصاعدى/تنازلى):** انظر الشكل (١٢-٤٢): انقل الآن الى العمود الثالث من نافذة الفهارس، ثم انقر مربع السهم الذى يظهر فى الحقل لتظهر لك انواع الفهرسة المتاحة (وهى فرز تصاعدى او تنازلى)، فاستخدم الفأرة فى الاختيار.

د- **حدد خصائص الفهرسة الاخرى (أساسى/فريد/ تجاهل NULL):** الخطوة الاخيرة هى تحديد خصائص الفهرسة الاخرى التى تظهر كاختيارات فى قاع النافذة كما هو واضح من الشكل (١٢-٤٣).

اسم الفهرس	اسم الحقل	ترتيب الفرز
PrimaryKey	اسم العميل	تصاعدي
ترتيب دولي		تصاعدي

اسم العميل
اسم الشركة
المستحقات
المدينة
رقم الفاكس

خصائص الفهرس

أساسي لا
فريد لا
تجاهل قيم Null لا

اسم الحقل الذي يجب فهرسته.

الشكل (١٢-٤١) اختيار الحقل المطلوب فهرسته.

اسم الفهرس	اسم الحقل	ترتيب الفرز
PrimaryKey	اسم العميل	تصاعدي
ترتيب حسب الدولة	الدولة	

تنازلي

خصائص الفهرس

أساسي لا
فريد لا
تجاهل قيم Null لا

يمكن فرز السجلات بترتيب تصاعدي أو تنازلي.

الشكل (١٢-٤٢) اختيار طريقة الفهرسة (تصاعدى / تنازلى).

اسم الفهرس	اسم الحقل	ترتيب الفرز
PrimaryKey	اسم العميل	تصاعدي
ترتيب حسب الدولة	الدولة	تصاعدي

خصائص الفهرس

أساسي لا
فريد نعم
تجاهل قيم Null لا

إذا اخترت "نعم"، يكون هذا الفهرس هو المفتاح الأساسي.

الشكل (١٢-٤٣) تحديد خصائص الفهرسة (اساسى/ فريد/ تجاهل قيم NULL)

٩. العلاقات بين الجداول

مقدمة:

أهمية العلاقات بين الجداول:

الجداول في قاعدة البيانات ليست مجرد ملفات منفصلة عن بعضها البعض. انما يجب ان تكون مترابطة معا لتحقق التكامل الذى يمكن المستخدم من استرجاع البيانات من اكثر من جدول واحد. فذلك الترابط والتكامل يمثل ميزة هامة من مميزات العمل مع نظم قواعد البيانات اذا قورنت بنظم ادارة الملفات التي يصعب معها تحقيق التكامل بين ملفاتها.

التعامل مع العلاقات بين الجداول:

نظرا لاهمية العلاقات بين الجداول فان برنامج اكسس يوفر للمستخدم كل اساليب التعامل معها، وخاصة ما يأتي:

أولا: انشاء العلاقات بين الجداول.

ثانيا: طباعة العلاقات بين الجداول.

ثالثا: عرض العلاقات بين الجداول.

رابعا: حذف العلاقات بين الجداول.

خامسا: تأكيد التكامل المرجعي.

هيا الآن نستعرض كيفية التعامل مع العلاقات بين الجداول في برنامج Access.

أولا: انشاء العلاقات بين الجداول

تعدد طرق انشاء العلاقات بين الجداول:

تستطيع انشاء العلاقات بين الجداول مع برنامج Access بطرق متعددة، منها الطرق التالية:

١. باستخدام المعالج: اذا استخدمت المعالج فى انشاء قواعد البيانات او الجداول فسوف يستفسر منك المعالج عن نوع العلاقات التى ترغب فى انشاءها بين الجداول ويقوم بانشاءها وفقا لتعليماتك.
٢. انشاء العلاقات بين الجداول فى اطار قاعدة البيانات: اطار قاعدة البيانات هو الاطار الذى يحتوى كل مكوناتها من جداول واستفسارات وتقارير ..الخ، ويتيح لك الاطار تحديد وانشاء العلاقات بين الجداول.
٣. انشاء العلاقات بين الجداول فى "معاينة التصميم": عند معاينة تصميم اى جدول من جداول قاعدة البيانات فسوف يتيح لك البرنامج امكانية تحديد علاقات هذا الجدول ببقية جداول قاعدة البيانات.

وسوف نستعرض معا كيفية انشاء العلاقات بالطريقة الثانية (فى اطار قاعدة البيانات) ذلك اننا استعرضنا كيفية استخدام معالج قواعد البيانات من قبل فى فصول سابقة، هذا من ناحية، ومن ناحية اخرى فان انشاء العلاقات بالطريقة الثالثة (من معاينة التصميم) لا تعطى الصورة الشاملة لان معاينة التصميم تستعرض جدولا واحدا من جداول قاعدة البيانات. ولذلك فاننا نفضل استخدام الطريقة الثانية (انشاء العلاقات فى اطار قاعدة البيانات) لانها تعطى صورة شاملة لمكونات قاعدة البيانات مما يمكن المستخدم من التخطيط بدقة للعلاقات بين كافة الجداول التى تحتوى عليها قاعدة البيانات.

فهيا الان نستعرض خطوات انشاء العلاقات بين الجداول بالطريقة الثانية، فى اطار قاعدة البيانات، سوف.

مثال تطبيقى:

سوف نستعين بقاعدة بيانات فعلية لنستخدمها كمثال تطبيقى يوضح خطوات انشاء العلاقات بين الجداول، وهى قاعدة بيانات "الطلاب" التى تحتوى بدورها على ثلاثة جداول هي: جدول العملاء، وجدول تخصصات الطلاب، وجدول السنة والسكشن. ويوضح الشكلان (١٢-٤٤) و (١٢-٤٥) الجدولين الاخيرين المستخدمين فى الامثلة التطبيقية التى سوف يأتى ذكرها.

جدول تخصصات الطلاب:

تحتوى هذا الجدول (الشكل ١٢-٤٤) على بيانات: كود الطالب، واسمه، وتخصصه.

كود الطالب	اسم الطالب	التخصص
101	على سليمان	حاسبات
102	سمير اسكندر	نظم
103	بدر حسن	حاسبات
104	كامل جميل	نظم

السجل: 1 من 4

الشكل (١٢-٤٤) جدول تخصصات الطلاب.

جدول السنة والسكشن:

هو الجدول الذى يحتوى على بيانات الطلاب المعلقة بالسنة الدراسية لكل طالب، ورقم السكشن كما هو موضح فى الشكل (١٢-٤٥).

كود الطالب	السنة الدراسية	رقم السكشن
101	2	2
102	1	3
103	4	6
104	3	4

السجل: 1 من 4

الشكل (١٢-٤٥) جدول السنة والسكشن

خطوات إنشاء العلاقات بين الجداول فى اطار قاعدة البيانات:

اتبع الخطوات التالية لانشاء العلاقات بين الجداول فى اطار قاعدة البيانات، وسوف نستخدم قاعدة بيانات الطلاب السابق ذكرها فى التطبيق العملى التوضيحى لهذه الخطوات.

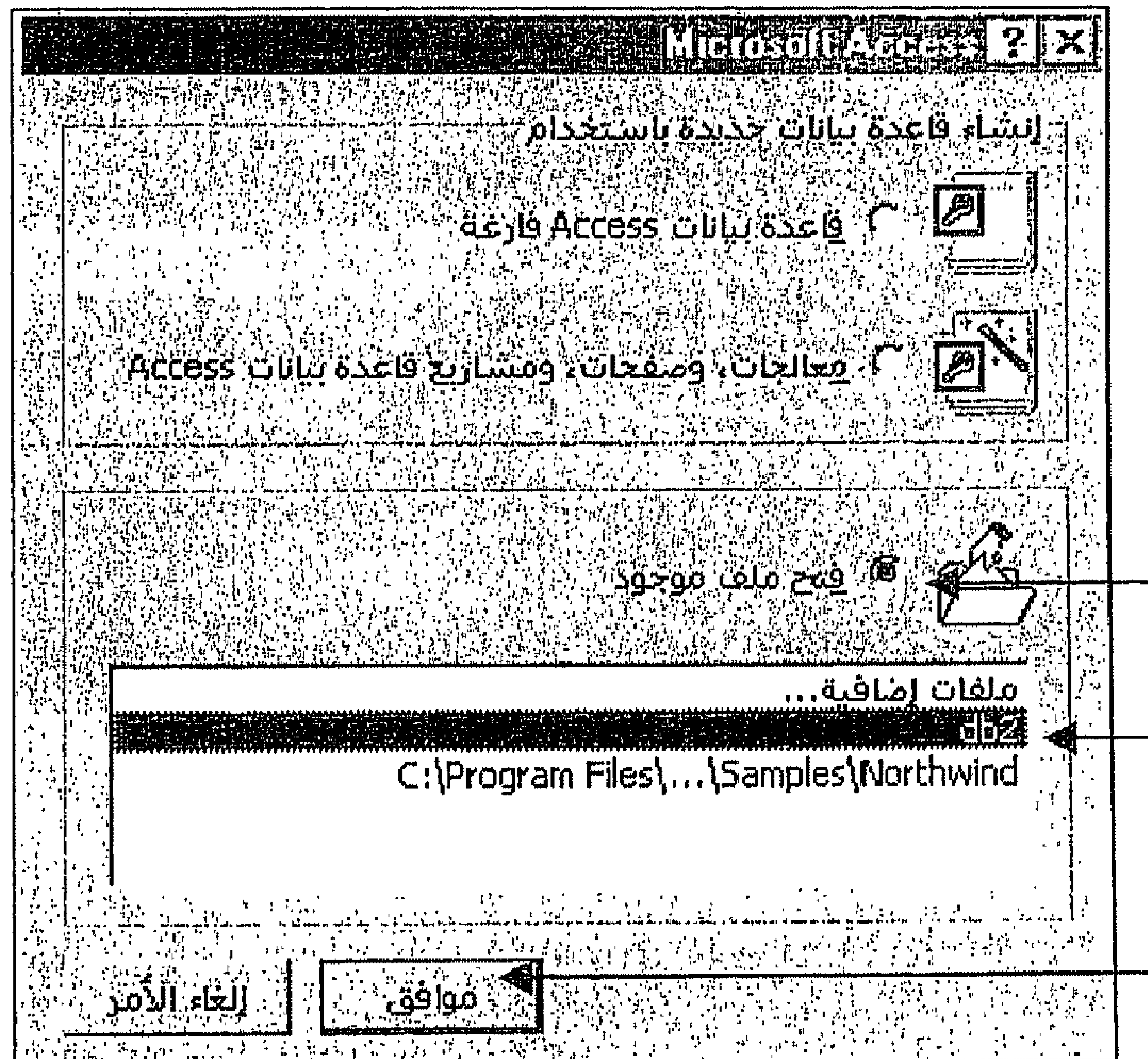
١. **الخطوة الاولى: فتح قاعدة البيانات: (انظر الشكل ١٢-٤٦):**

افتح قاعدة البيانات التى تود انشاء علاقات بين جداولها. واتبع فى ذلك الخطوات التالية عند فتح برنامج Access :

أ- انقر على "فتح ملف موجود" (فتح ملف موجود).

ب- ثم انقر اسم قاعدة البيانات التى ترغب فى فتحها، وتسمى فى مثالنا التطبيقى "db2".

ج- ثم انقر على مفتاح "موافق" (موافق).



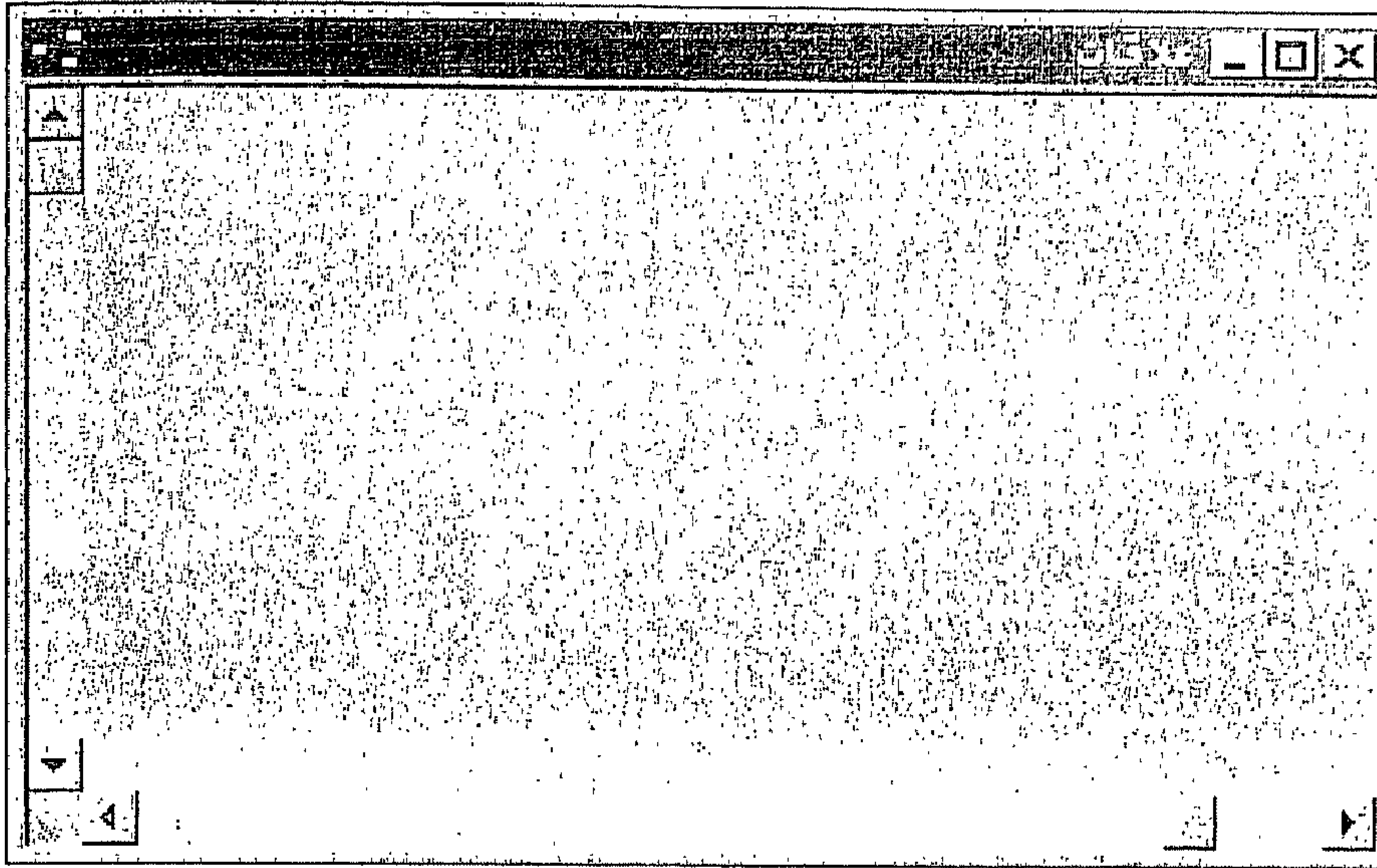
الشكل (١٢-٤٦) الخطوة الاولى: فتح قاعدة البيانات.

٢. الخطوة الثانية: انقر ايقونة "علاقات" باطار قاعدة البيانات:

فى اطار قاعدة البيانات انقر على ايقونة "علاقات" فهى التى تتيح لك انشاء العلاقات بين الجداول بقاعدة البيانات، وهى الايقونة التى يشير اليها السهم فى الشكل (١٢-٤٦).

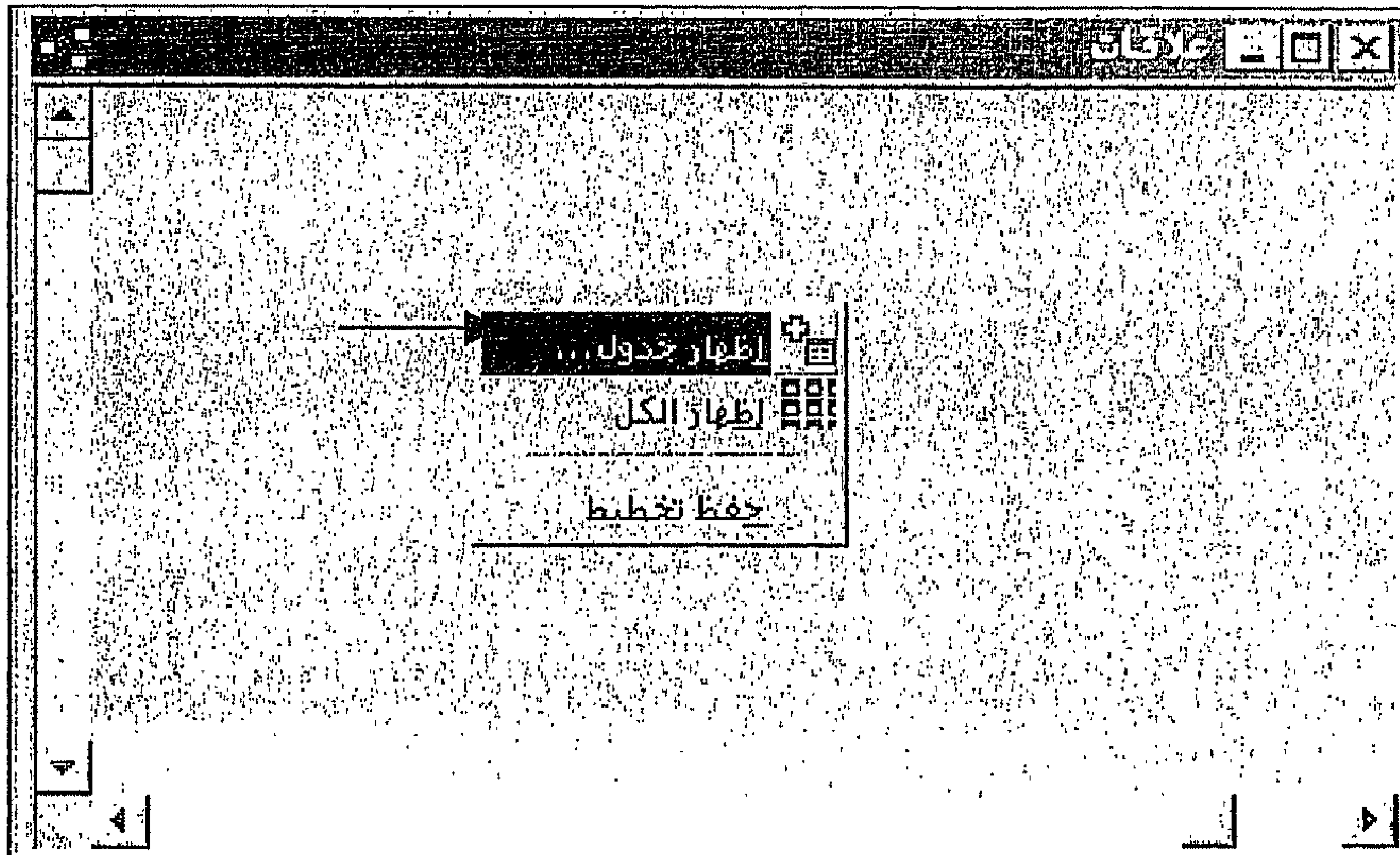
الشكل (١٢-٤٦) الخطوة الثانية:
النقر على ايقونة "علاقات" باطار قاعدة البيانات.

وسوف يؤدى النقر على ايقونة "العلاقات" الى فتح اطار "العلاقات" الموضح فى الشكل (١٢-٤٧)، وهو اطار فارغ فى الوقت الحالى، ولكنه سوف يستخدم لعرض العلاقات التى سوف نقوم بانشاءها فى الخطوات القادمة.



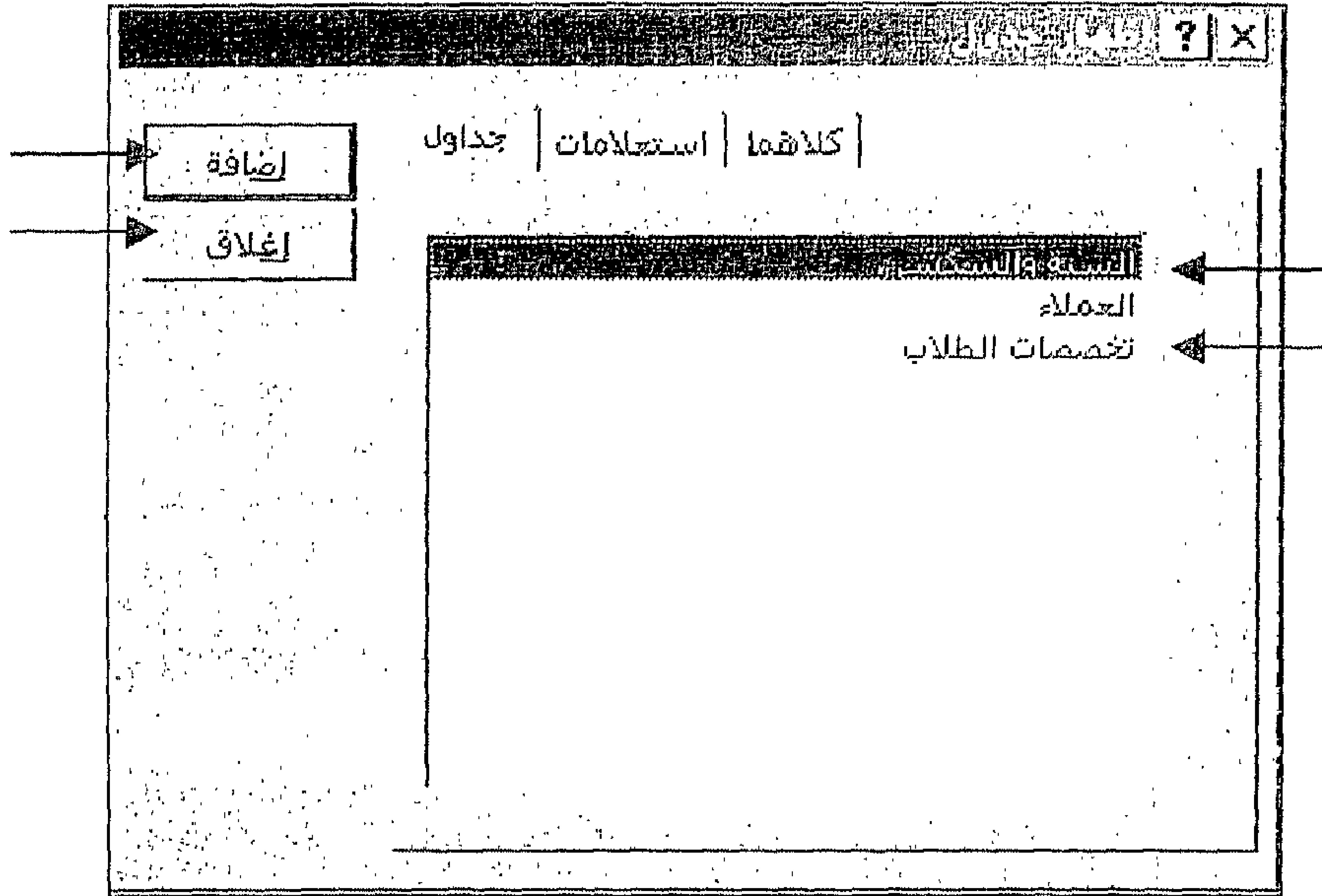
الشكل (١٢-٤٧) اطار العلاقات (فارغا فى البداية).

٣. **الخطوة الثالثة : اظهار الجداول (انظر الشكل ١٢-٤٨):**
انقـر الآن على مفتاح الماوس الايمن، لتظهر لك قائمة منسدلة، اختر منها امر "اظهار الجداول.



الشكل (١٢-٤٨) الخطوة الثالثة: النقر على مفتاح الماوس الايمن، واستخدام امر "اظهار الجداول".

سوف يؤدى ذلك الى فتح اطار "اظهار الجداول" الموضح فى الشكل (١٢-٤٩). ويلاحظ ان الاطار يحتوى على قائمة باسماء كل الجداول التى تحتوى عليها قاعدة البيانات، لتختار منها الجداول التى تريد انشاء علاقات بينها.



الشكل (١٢-٤٩) اطار اظهار الجداول، محتويا على قائمة بكل الجداول التى تحتوى عليها قاعدة البيانات لتختار منها.

٤. الخطوة الرابعة: اضافة الجداول المطلوب انشاء العلاقة بينها:

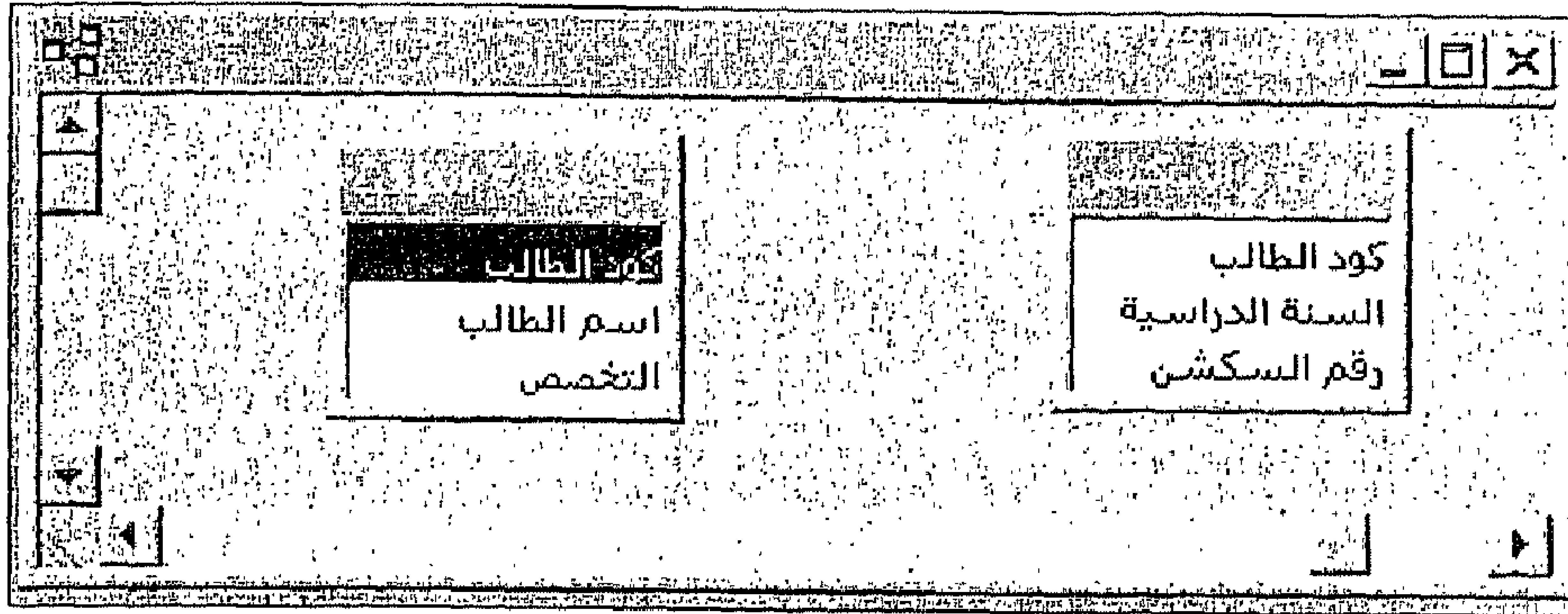
اتبع الخطوات التالية لاضافة الجداول الى اطار "العلاقات" لتيسر لك انشاء العلاقات بينها:

أ- اختر الجدول المطلوب اضافته من قائمة الجداول المعروضة عليك، وذلك بالنقر على الجدول مستخدما زر الماوس الايسر.

ب- ثم انقر بالماوس على مفتاح "اضافة" [إضافة].

ج- انقر على مفتاح "اغلاق" [إغلاق] عند الانتهاء من اضافة الجداول.

مثالنا التطبيقي يتطلب انشاء علاقات بين جدول "السنة والسكشن"، وجدول "تخصصات الطلاب"، ولذلك فقد قمنا باضافة هذين الجدولين متبعين الخطوات السابقة. وكان من نتيجة ذلك ما هو موضح بالشكل (١٢-٥٠).



الشكل (١٢-٥٠) تم اضافة الجداول الى اطار "العلاقات" كنتيجة لتطبيق اجراءات الخطوة الرابعة.

٥. الخطوة الخامسة: انشاء العلاقة بين الجداول:

لقد اظهر اطار "العلاقات" فى الشكل (١٢-٥٠) الجداول التى اخترتها فى الخطوة السابقة، وعرض ايضا الحقول التى يحتوى عليها كل جدول. فعليك الآن ان تنشئ العلاقة بين الجدولين مبتعا الاجراءات التالية:

أ. حدد الحقول التي تريد انشاء العلاقة بينها (وهى عادة حقول مشتركة)، وهى فى مثالنا حقل "كود الطالب" فى الجدول الاول، والجدول الثانى ايضا.

ب. انقر حقل الربط الخاص بالجدول الاول، ثم اسحب الماوس الى حقل الربط بالجدول الثاني، ثم اطلق مفتاح الماوس.

ت. سوف يؤدى هذه الاجراءات الى قيام البرنامج بفتح اطار "تحرير العلاقات" الموضح فى الشكل (١٢-٥١)، وهى خطوتنا التالية.

٦. الخطوة السادسة: تحرير العلاقات (انظر الشكل ١٢-٥١):

اطار تحرير العلاقات هو الاطار المستخدم في تحديد مواصفات العلاقات الجارى انشاءها، وهى المواصفات التالية:

- انشاء العلاقة.
- نوع العلاقة (راس براس، او راس باطراف، او اطراف باطراف).
- نوع الربط.
- فرض التكامل المرجعى.

فهيا نستطلع كل منها فى الفقرات التالية.

جدول/استعلام مرتبط:	جدول/استعلام:
كود الطالب	كود الطالب
فرض التكامل المرجعي
تتالي تحديث الحقول المرتبطة
تتالي حذف السجلات المرتبطة
نوع العلاقة:	علاقة رأس برأس
إنشاء
إلغاء الأمر
نوع الربط..
إنشاء جديد..

الشكل (١٢-٥١) الخطوة السادسة: تحرير العلاقات.

- انشاء العلاقة (انظر الشكل ١٢-٥١):

يمكنك انشاء العلاقة بالنقر على مفتاح " انشاء" [إنشاء] بعد تحديد مواصفاتها).

- فرض التكامل المرجعي (انظر الشكل ١٢-٥٢):

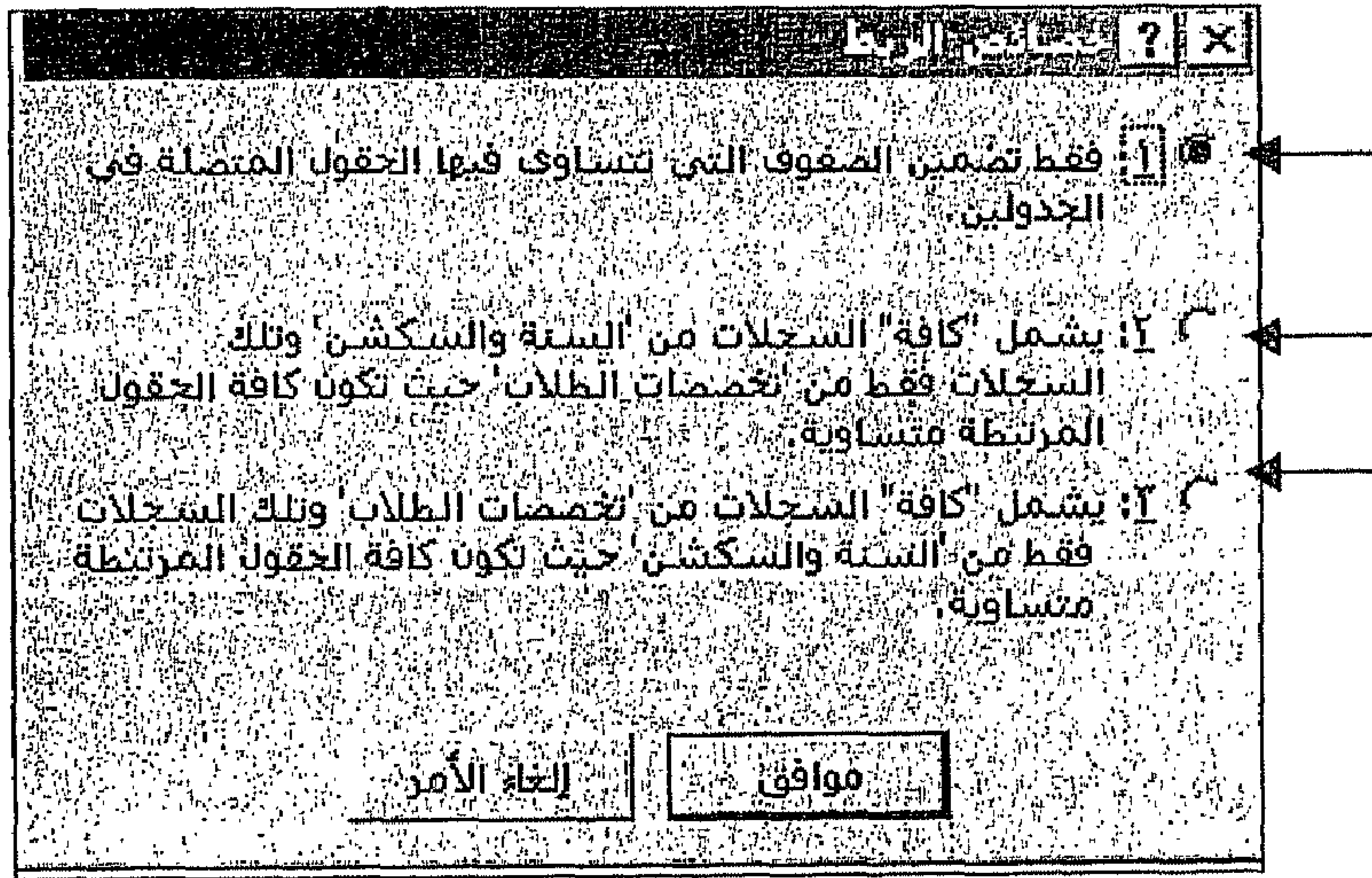
اذا نقــرت على مربع "فرض التكامل المرجعى) فسوف يمكنك البرنامج ايضـــا من وضع اختيارات اخرى هى: تتالى تحديث الحقول المرتبطة، وتتالي حذف السجلات المرتبطة، فانقر ما تحتاجه منها.

جدول/استعلام مرتبط:	جدول/استعلام:
كود الطالب	كود الطالب
فرض التكامل المرجعي
تتالي تحديث الحقول المرتبطة
تتالي حذف السجلات المرتبطة
نوع العلاقة:	علاقة رأس برأس
إنشاء
إلغاء الأمر
نوع الربط..
إنشاء جديد..

الشكل (١٢-٥٢) اختيارات "فرض التكامل المرجعى.

- نوع الربط (انظر الشكل (١٢-٥٣):

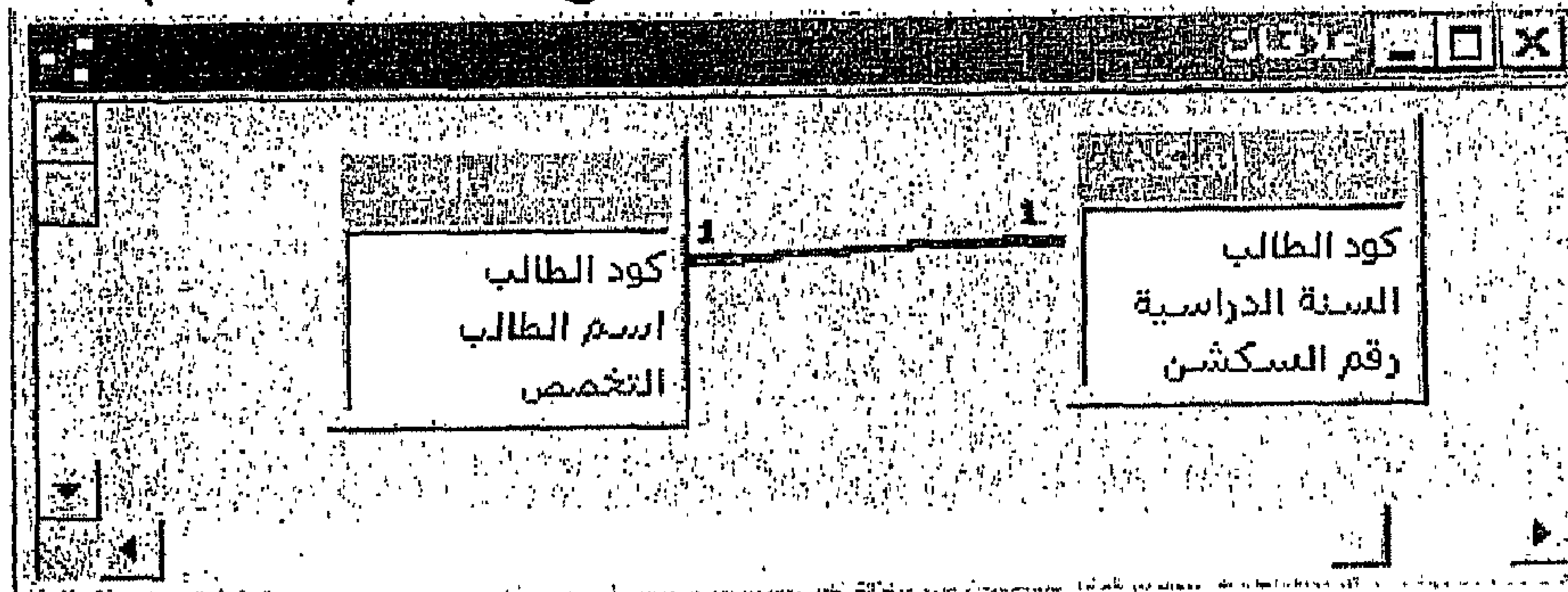
انقـــر على مفتاح "نوع الربط" [نوع الربط] حتى ينتقل بك البرنامج الى اطار "خصائص الربط" (انظر الشكل ١٢-٥٣) والتى تستطيع من خلالها تحديـــد نـــوع الربط وخصائصة، من خلال النقر على الدوائر التى يقع علـــيها اختيارك، ثم النقر على مفتاح "موافق". او "يمكنك التراجع بالنقر على مفتاح "الغاء الامر".



الشكل (١٢-٥٣) اطار خصائص الربط، يتيح لك اختيارات متعلقة بنوع الربط وخصائصه، لتختار منها مستخدما الماوس.

٧. الخطوة السابعة: انشاء العلاقة (انظر الشكل ١٢-٥٤):

يمكنك الآن، بعد تحديد مواصفات العلاقة، ان تصدر الامر بانشاء العلاقة، وذلـــك بالـــنقر على مفتاح "انشاء"، لينتقل بك البرنامج الى اطار "علاقات" عارضا العلاقة بشكل رسومي كما هو موضح بالشكل (١٢-٥٤).



الشكل (١٢-٥٤) الخطوة السابعة: انشاء العلاقة، يعرضها اطار "علاقات".

ثانيا: طباعة العلاقات بين الجداول

يمكن طباعة اطار العلاقات بين الجداول (كما هو موضح فى الشكل ١٢-٥٤) باتباع الخطوات التالية:

١. افتح قاعدة البيانات التى تريد طبع العلاقات بين جداولها.

٢. انقر على ايقونة "العلاقات" الموجودة في شريط الادوات باعلى الشاشة.

٣. افتح قائمة "ملف" من شريط القوائم، لتعرض عليك القائمة المنسدلة.

٤. انقر امر " طباعة العلاقات" الموجودة فى القائمة المنسدلة.

رابعا: حذف العلاقات بين الجداول (او اعادة صياغتها من جديد)

لا تقلق من وقوع اخطاء اثناء اتباعك الخطوات السابق ذكرها لانشاء العلاقات بين الجـداول، فانه يمكنك دائما حذف هذه العلاقات، او اعادة تحريرها وصياغتها من جديد. ولذلك سوف نستعرض معا فى الفقرات التالية موضوعين هما:

- حذف والغاء العلاقات.
- اعادة تحرير وصياغة العلاقات.

- **حذف والغاء العلاقات:**

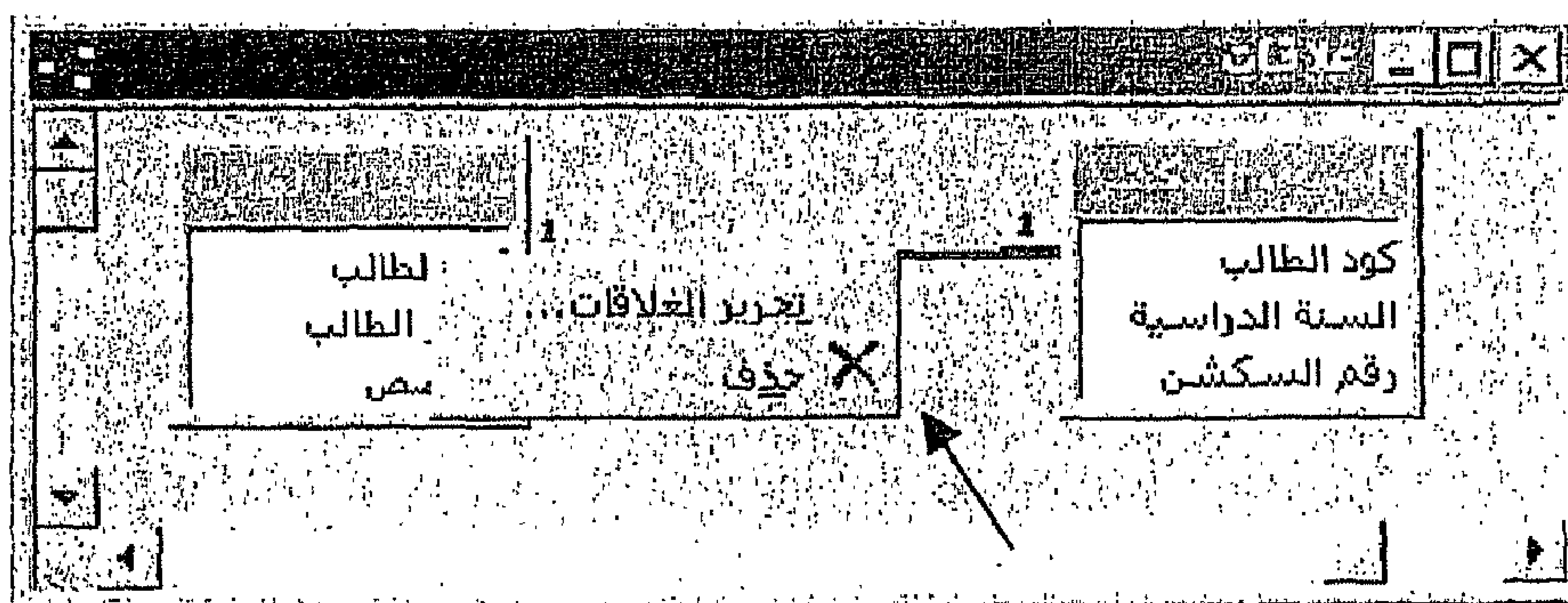
يمكنك دائم حذف والغاء العلاقات التى قمت بانشائها باتباع الخطوات التالية:

أ- افتح قاعدة البيانات.

ب- افـتح اطـار "العلاقـات" بالنقر على ايقونة "علاقات" بشريط الادوات.

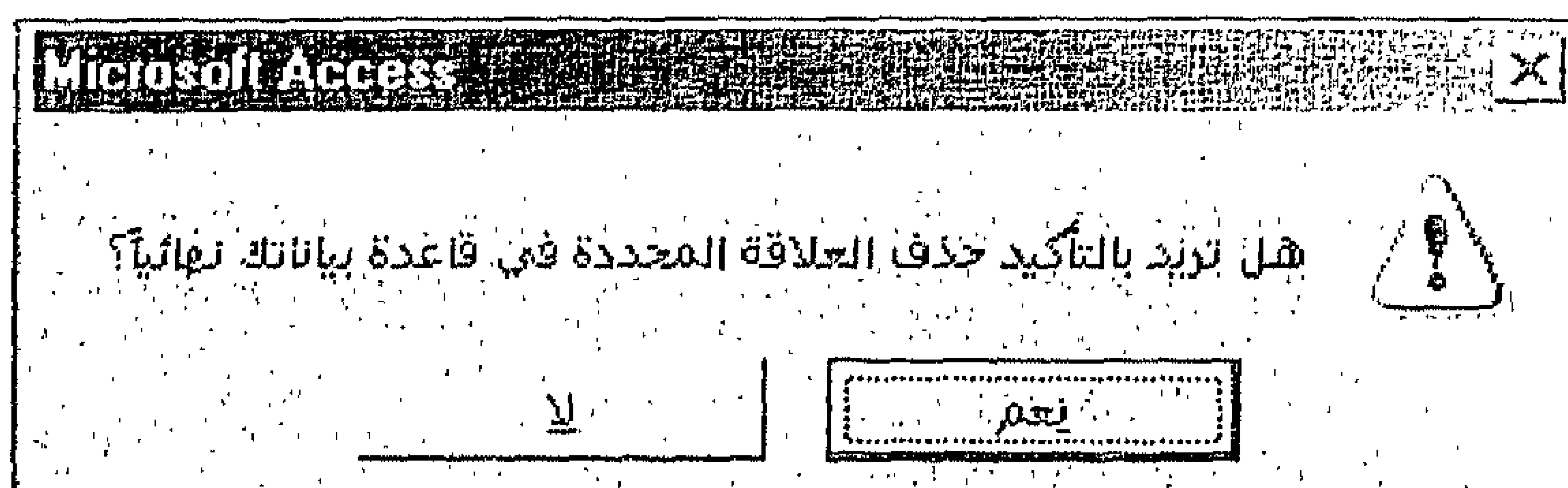
ج- انقر خط العلاقات المرسوم والذى تريد حذفه مستخدما مفتاح الماوس الايمـن لتظهر القائمة الموضحة بالشكل (١٢-٥٥) والت تحتوى على امر الحذف.

د- انقر امر الحذف حتى يتم حذف هذه العلاقة.



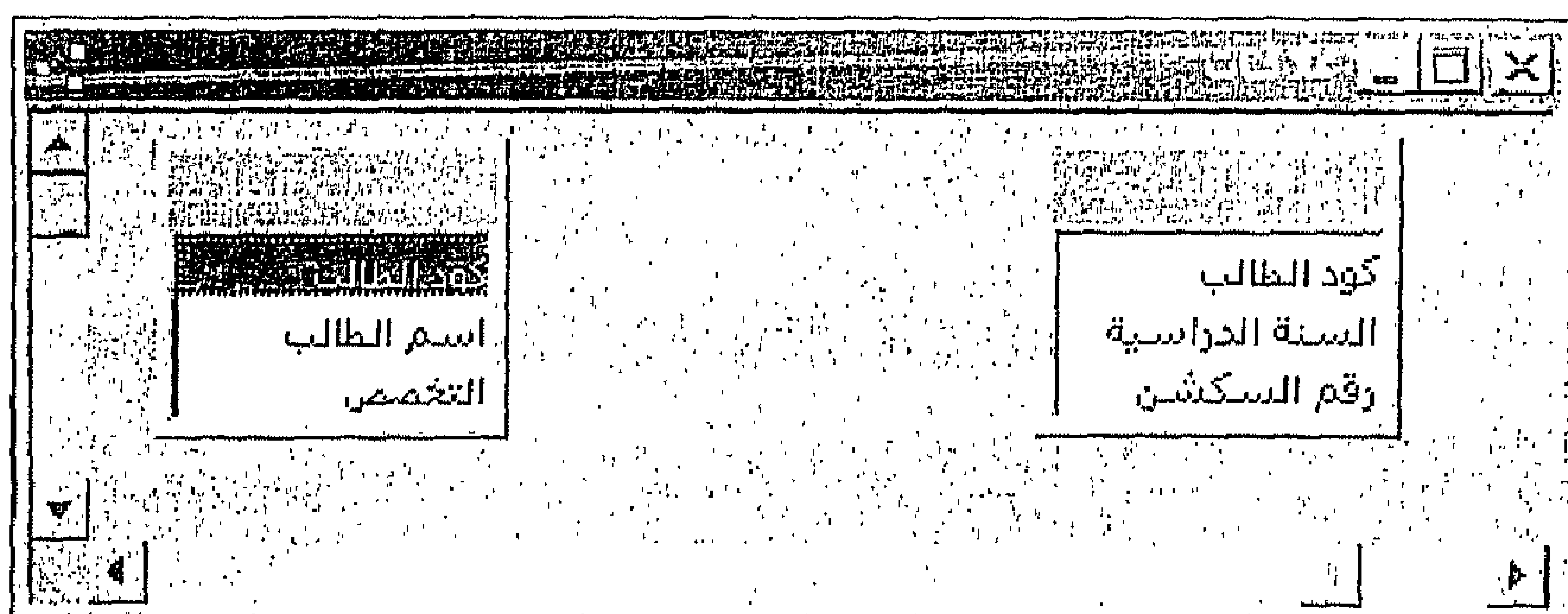
الشكل (١٢-٥٥) النقر على خط العلاقات المطلوب حذفه بمفتاح الماوس الايمن لتظهر القائمة المنسدلة التى تحتوى على امر الحذف.

ف ــ تأكيد امر الحذف: سوف يظهر لك اطار المراجعة، يطلب تأكيدا منك مرة اخرى على الحذف، ويتيح لك التراجع عنها كما هو موضح فى الشكل (١٢-٥٦).



الشكل (١٢-٥٦) اطار تأكيد او التراجع عن الحذف.

اذا قمت بتأكيد الحذف فسوف يبدو اطار "العلاقات" وقد اختفت منه العلاقة التى قمت بحذفها، كما هو موضح بالشكل (١٢-٥٧).



الشكل (١٢-٥٧) اطار "علاقات" وقد اختفت منه العلاقة التى قمنا بحذفها.

- اعادة تحرير وصياغة العلاقات من جديد:

لعلك لاحظت ان الشكل (١٢-٥٥) يحتوى ايضا على امر "تحرير العلاقات" الذى يمكنك من اعادة تحرير وصياغة العلاقات من جديد. فاذا اخترته فسوف يعود بك البرنامج الى اطار " تحرير العلاقات، كما هو موضح بالشكل (١٢-٥٨).

الشكل (١٢-٥٨)اطار "تحرير العلاقات" الذى يمكنك من اعادة صياغة خصائص العلاقات ومراجعتها من جديد.

١٠. استخدام عوامل التصفية
(لعرض سجلات محددة)

مقدمة:

ما هى عوامل التصفية filters ؟

تستخدم عوامل التصفية لعرض السجلات التى تتوافر فيها شروط معينة، وبالتالى فان لها فائدة عظيمة فى استرجاع البيانات وفقا لمعايير محددة، كأن نستفسر مثلا عن:

- طلاب تخصص "حاسبات " فقط.
- طلاب السنة الثالثة فقط.
- الطلاب المسجلون فى "سكشن" رقم (١) فقط. ..الخ.

تعدد عوامل التصفية:

يمكن تصفية السجلات اعتمادا على قيم محددة لحقل واحد، كما يمكنك ايضا استخدام عوامل تصفية متعددة مستقاة من عدة حقول. كأن تشترط مثال استرجاع طلبة التخصص "حاسبات" بالسنة الثانية، والمسجلون فى سكشن رقم (٣).

طرق تنفيذ عوامل التصفية:

يتيح لنا برنامج Access اكثر من طريقة واحدة لتنفيذ عوام التصفية على البيانات والسجلات المسجلة فى الجداول، منها ما يأتى:

أولا: تصفية حسب النموذج.
ثانيا: تصفية حسب التحديد.
ثالثا: انشاء عوامل تصفية متقدمة.

وسوف نقوم فى الصفحات التالية باستعراض هذه الطرق الثلاث فى التصفية، وسوف نستعين بامثلة تطبيقية عملية خلال العرض.

أولا: تصفية حسب النموذج

مقدمة:

قلنا ان التصفية هى الاسترجاع المشروط للبيانات، اى استرجاع البيانات (السجلات) التى تتوافر فيها شروط محدد وحجب ما عداها من سجلات. ولذلك فان تصفية السجلات تعد وسيلة لاسترجاع السجلات وفقا لاحتياجات المستخدم.

مثال تطبيقى:

سوف نستخدم جدول "العملاء" فى ضرب الامثلة التطبيقية، وهو الجدول الموضح فى الشكل (١٢-٥٩) التالى. وهو يحتوى على بيانات العملاء مبوبة وفقا للحقول التالية : اسم العميل، اسم الشركة، المستحقات، المدينة، الدولة.

اسم العميل	اسم الشركة	المستحقات	المدينة	الدولة
[illegible]	اومجا للمعدات	6000	فلوريدا	امريكا
جورج فرداحى	الامريكية للمعدات	2000	ميامى	امريكا
ابراهيم شكرى	الامريكية المصرية للاثاث	3500	واشنطن	امريكا
كاظم الساهر	الفرنسية للتجارة	1000	باريس	فرنسا
محمود عامر	الفرنسية للمعدات الطبية	3000	باريس	فرنسا
سمير عطية	الفرنسية للصلب	4000	نيس	فرنسا
عماد ابراهيم	العربية للاطارات	500	يافا	فلسطين
عبلا عونى	المصرية للبصريات	300	القاهرة	مصر
وائل محرم	المتحدة للمنسوجات	250	القاهرة	مصر
احمد سامى	الدولية للمفروشات	400	طنطا	مصر

السجل: 1 من 10

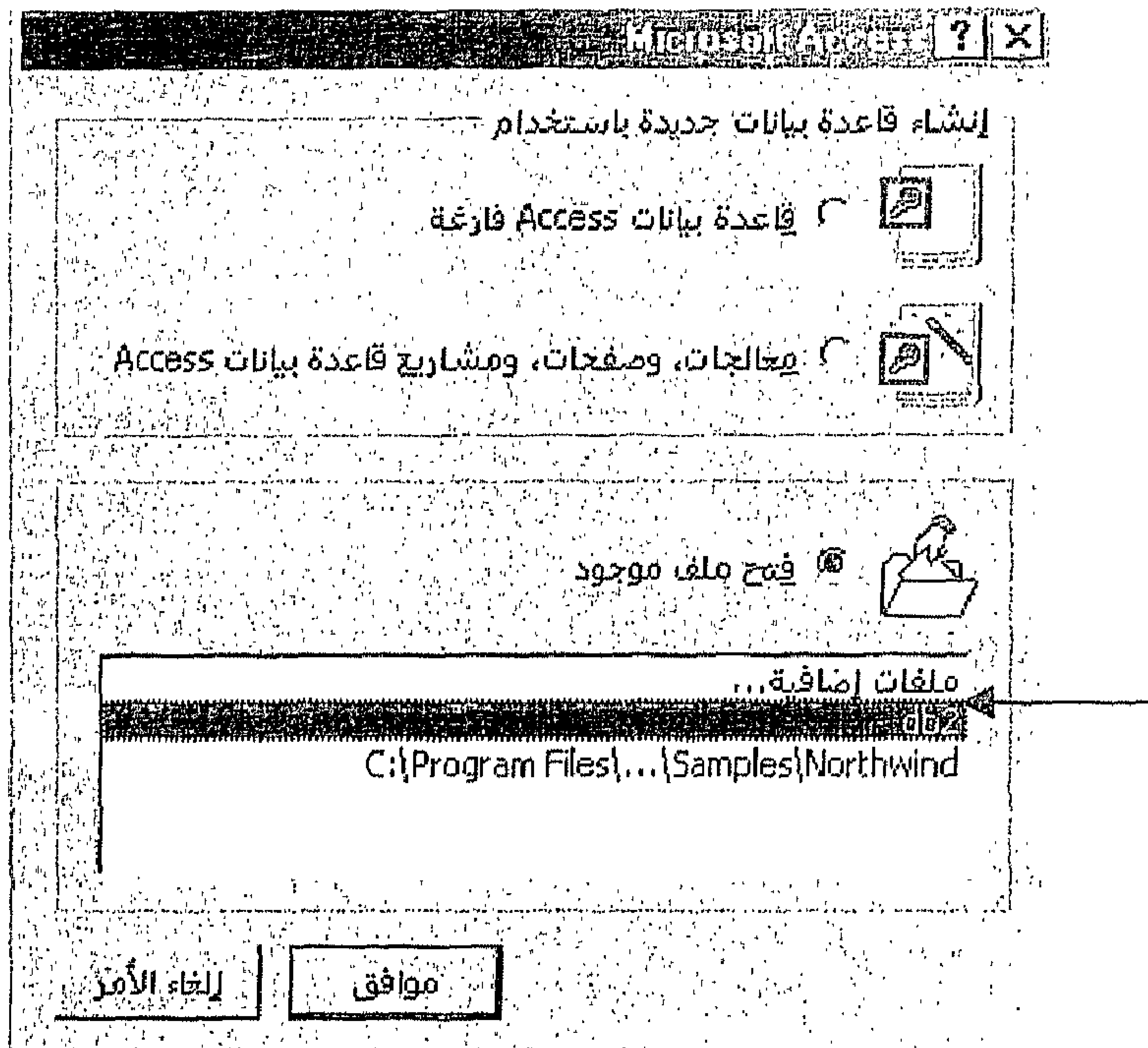
الشكل (١٢-٥٩) الجدول المستخدم كمثال تطبيقى.

خطوات تصفية السجلات حسب النموذج:

تتبع الخطوات التالية لتصفية السجلات حسب نموذج:

١. الخطوة الاولى: فتح قاعدة البيانات (انظر الشكل ١٢-٦٠):

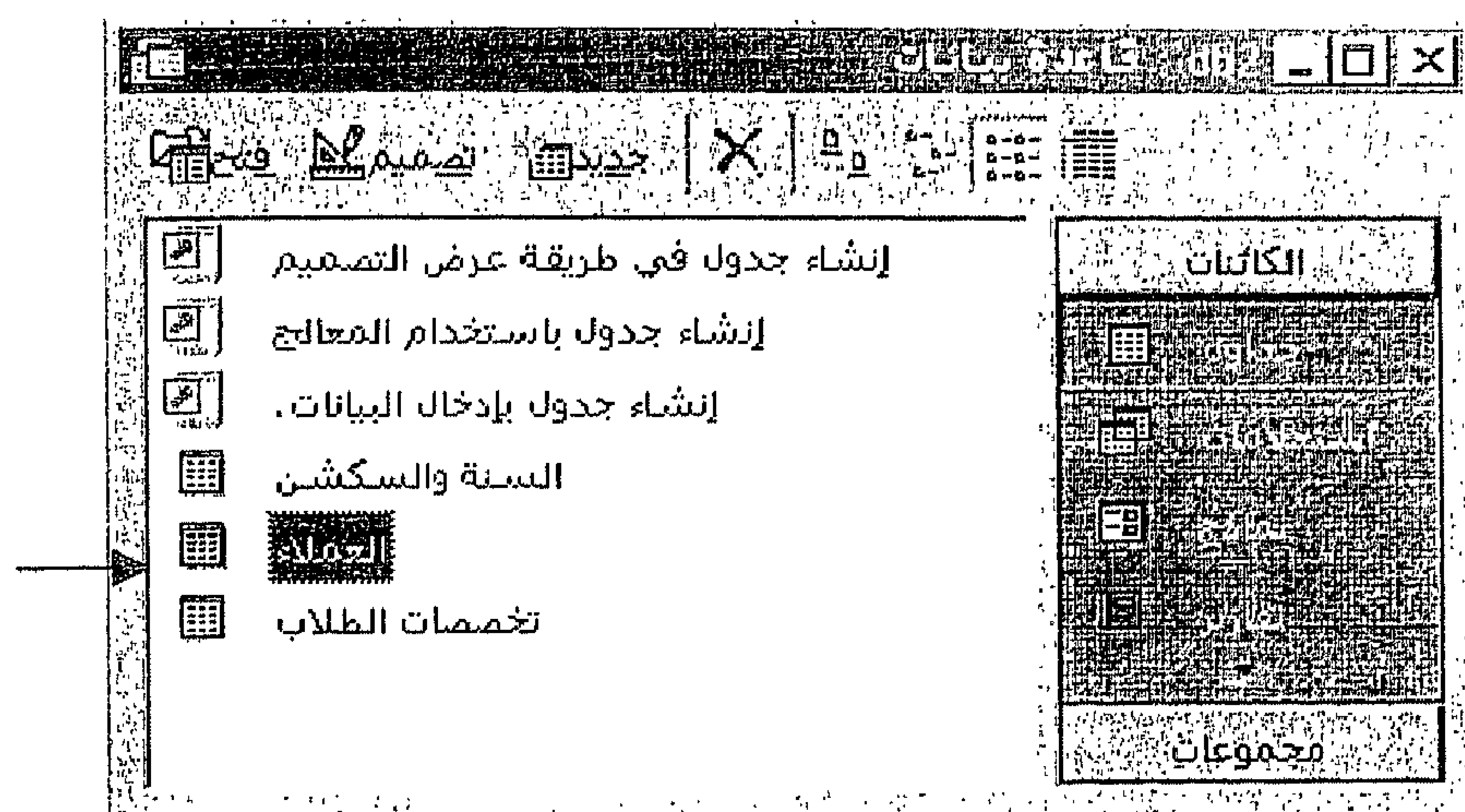
افتح قاعدة البيانات التى تريد العمل معها (وهى فى حالتها قاعدة بيانات اسمها "db2")، بالنقر على اسمها نقرا مزدوجا فى الشاشة الافتتاحية كما هو موضح بالشكل (١٢-٦٠) التالى:



الشكل (١٢-٦٠) الخطوة الاولى: فتح قاعدة البيانات من الشاشة الافتتاحية

٢. الخطوة الثانية: فتح الجدول (انظر الشكل ١٢-٦١):

من اطار قاعدة البيانات التى فتح كنتيجة للخطوة الاولى قم بالنقر المزدوج على ايقونة الجدول الذى تريد التعامل معه (وهو جدول اسمه "العملاء" فى مثالنا التطبيقى). سوف يفتح الجدول المطلوب عارضا محتوياته، والشكل (١٢-٦٢) يوضح محتوى الجدول المستخدم كمثال تطبيقى بعد فتحه.



الشكل (١٢-٦١) الخطوة الثانية: فتح الجدول المطلوب التعامل معه، بالنقر المزدوج على الايقونة الخاصة به.

اسم العميل	اسم الشركة	المستحقات	المدينة	الدولة
[illegible]	اوميجا للمعدات	6000	فلوريدا	امريكا
جورج فرداحى	الامريكية للمعدات	2000	ميامى	امريكا
ابراهيم شكرى	الامريكية المصرية للاثاث	3500	واشنطن	امريكا
كاظم الساهر	الفرنسية للتجارة	1000	باريس	فرنسا
محمود عامر	الفرنسية للمعدات الطبية	3000	باريس	فرنسا
سمير عطية	الفرنسية للصلب	4000	نيس	فرنسا
عماد ابراهيم	العربية للاطارات	500	يافا	فلسطين
عباد عونى	المصرية للبصريات	300	القاهرة	مصر
وائل محرم	المتحدة للمنسوجات	250	القاهرة	مصر
احمد سامى	الدولية للمفروشات	400	طنطا	مصر

السجل: 1 من 10

الشكل (١٢-٦٢) جدول "العملاء" المستخدم كمثال تطبيقى بعد فتحه.

٣. الخطوة الثالثة: فتح "نموذج تصفية السجلات" (انظر الشكل ١٢-٦٣):

انقر الان على ايقونة "تصفية حسب النموذج" الموجودة على شريط الادوات اعلى الشاشة، ليفتح لك على الفور النموذج المستخدم فى تصفية السجلات، وتظهر بالصورة الموضحة فى الشكل (١٢-٦٣) التالى.

اسم العميل	اسم الشركة	المستحقات	المدينة	الدولة

أو بحث عن

الشكل (١٢-٦٣) الخطوة الثالثة: نموذج تصفية السجلات بعد فتحه.

لعلك لاحظت ان "نموذج تصفية السجلات" يحتوى على كل الحقول التى يحتوى عليها الجدول (جدول العملاء فى مثالنا)، وذلك لانه سوف يتيح لك استخدام اى حقل منها فى صياغة شروط البحث والتصفية عن السجلات التى تريد استرجاعها.

كيف يعمل نموذج التصفية ؟

ان العمل مع النموذج سهل للغاية، تتلخص فى الأتى:

أ- تحديد الحقل: انقر على الحقل الذى تريد استخدامة فى صياغة شرط البحث او التصفية.

ب- تحديد عامل التصفية: انقر على المثلث المعروض بالحقل ▼ ، حتى تعرض عليك كل قيم هذا الحقل لتتيح لك اختيار القيمة التى تريد استخدامها كعامل تصفية للسجلات التى تريد استرجاعها. فاذا اردت مثلا استرجاع سجلات العملاء من دولة مصر فقط فانقر على حقل "الدولة"، ثم انقر على "المثلث" ▼ الموجود بالحقل حتى تعرض عليك القيم المسجلة بالحقل لتختار القيمة التى سوف تستخدم فى التصفية. وسوف تبدو هذة القائمة بالصورة الموضحة فى الشكل (١٢-٦٤).

اسم العميل	اسم الشركة	المستحقات	المدينة	الدولة
				امريكا
				فرنسا
				فلسطين

أو بحث عن

الشكل (١٢-٦٤) مثال: اختيار احد قيم حقل "الدولة" كعامل تصفية للسجلات المطلوب استرجاعها.

ج- تعـــدد عوامل التصفية: اذا اردت استخدام اكثر من عامل واحد لتصفية السجلات التى تريد استرجاعها فعليك بالأتى:

- انقــر مــربع "أو" الموجــود اســفل اطار "نموذج التصفية"،
- ثم، كرر الخطوات أ و ب السابق ذكرهما.

مثال: الشكل (١٢-٦٥) يوضح نموذج التصفية بعد اشتراط عوام التصفية التالية: الدولة = مصر، والمدينة=القاهرة.

اسم العميل	اسم الشركة	المستحقات	المدينة	الدولة
			"القاهرة"	"مصر"

بحث عن / أو

الشكل (١٢-٦٥) مثال لتعدد عوامل التصفية.

٤. الخطوة الرابعة، تنفيذ التصفية:

انقر على ايقونة "تنفيذ عامل التصفية" الموجودة على شريط الادوات بــاعلى الشاشة، سوف يؤدى ذلك الى تنفيذ التصفية، اى ان البرنامج سوف يعــرض علــيك السجلات التى تتوافق مع شرط عامل التصفية الذى حددته وحجب بقية السجلات.

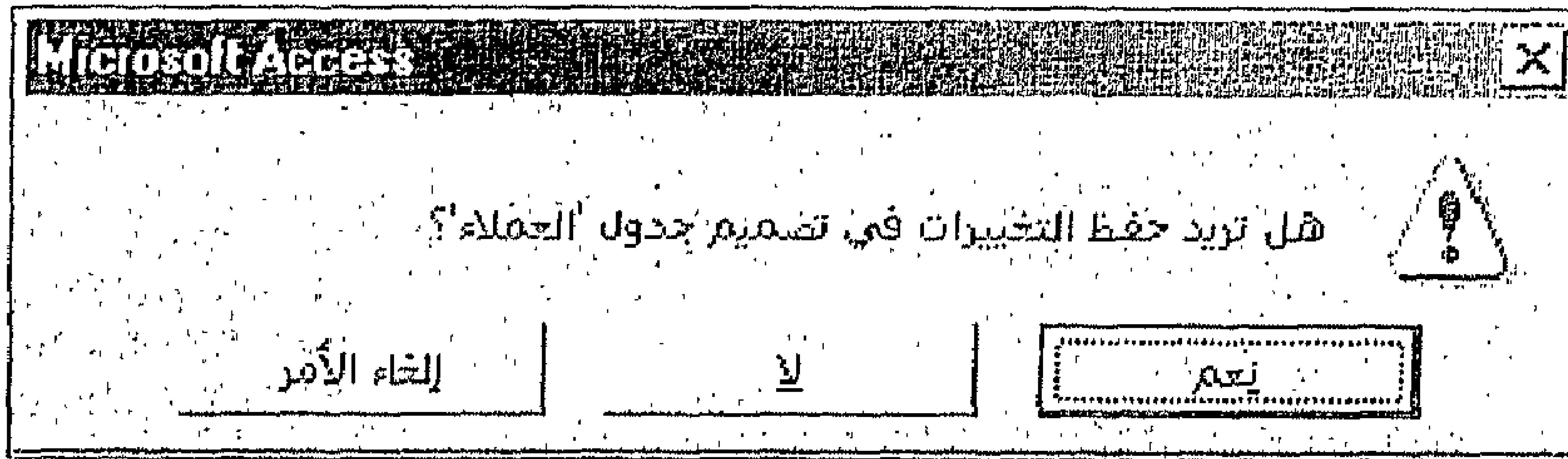
مــثال: فــاذا اردنــا مثلا استرجاع عملاءنا من "دولة" مصر، فسوف يبدو الجــدول بالشكل (١٢-٦٦) مسترجعا سجلات العملاء من "دولة" مصر دون عداها من الدول. وسوف نضرب امثلة اخرى بعد قليل.

اسم العميل	اسم الشركة	المستحقات	المدينة	الدولة
[illegible]	المصرية للبصريات	300	القاهرة	مصر
وائل محرم	المتحدة للمنسوجات	250	القاهرة	مصر
احمد سامى	الدولية للمفروشات	400	طنطا	مصر

السجل: 1 من ٣ (تم تصفيته)

الشكل (١٢-٦٦) تنفيذ عامل التصفية "الدولة" = "مصر".

٥. الخطوة الخامسة: الحفظ والطباعة:
يمكـنك القـيام بحفظ او طباعة الجدول فى حالة التصفية باستخدام الطرق التقلـيدية المعـروفة وهـى: الامر "حفظ" من قائمة ملف للحفظ، او الامر طـباعة مـن قائمة ملف للطباعة. بل انك لو حاولت اغلاق الجدول دون حفظـه فسوف تفاجأ بالبرنامج يطرح عليك اطارا للاستفسار عما اذا كنت تريد حفظ الجدول من عدمه، وهو الاطار الموضح فى الشكل (١٢-٦٧).



الشكل (١٢-٦٧) هل تريد حفظ التغييرات ؟

٦. الخطوة السادسة: ازالة عامل التصفية:
يمكنك فى اى وقت ازالة عامل التصفية، وبالتالى عرض كل السجلات التى يحـتوى علـيها الجـدول بالـنقر على ايقونة "ازالة عامل التصفية" الموجودة على شريط الادوات باعلى الشاشة.

أمثلة تطبيقية:

توضـح الاشـكال التالـية بعض الامثلة التطبيقية لاستخدام "التصفية حسب النموذج" تطبيقا عمليا للخطوات السابق ذكرها فى الصفحات السابقة.

الدولة	المدينة	المستحقات	اسم الشركة	اسم العميل
امريكا	فلوريدا	6000	اوميجا للمعدات	[illegible]
امريكا	ميامي	2000	الامريكية للمعدات	جورج قرداحي
امريكا	واشنطن	3500	الامريكية المصرية للاثاث	ابراهيم شكري

السجل: 1 من ٣ (تم تصفيته)

الشكل (١٢-٦٨) استرجاع العملاء من "دولة" امريكا فقط.

الدولة	المدينة	المستحقات	اسم الشركة	اسم العميل
امريكا	فلوريدا	6000	اوميجا للمعدات	[illegible]
امريكا	ميامي	2000	الامريكية للمعدات	جورج فرداحي
امريكا	واشنطن	3500	الامريكية المصرية للاثاث	ابراهيم شكرى
مصر	القاهرة	300	المصرية للبصريات	عبلة عوفي
مصر	القاهرة	250	المتحدة للمنسوجات	وائل محرم
مصر	طنطا	400	الدولية للمفروشات	احمد سامي

السجل: 1 من ٦ (تم تصفيته)

الشكل (١٢-٦٩) استرجاع العملاء من "دولة" امريكا "او" مصر" (كمثال تطبيقى لتعدد عوامل التصفية).

الدولة	المدينة	المستحقات	اسم الشركة	اسم العميل
فرنسا	باريس	1000	الفرنسية للتجارة	كاظم الساهر
فرنسا	باريس	3000	الفرنسية للمعدات الطبية	محمود عامر

السجل: 1 من ٢ (تم تصفيته)

الشكل (١٢-٧٠) استرجاع العملاء من "مدينة" باريس" فقط .

الدولة	المدينة	المستحقات	اسم الشركة	اسم العميل
فرنسا	باريس	1000	الفرنسية للتجارة	كاظم الساهر

السجل: 1 من ١ (تم تصفيته)

الشكل (١٢-٧١) استرجاع عميل محدد ="كاظم الساهر" (بمعنى انه يمكن استخدام عوامل التصفية فى استرجاع سجل معين).

تطبيقات أخرى:

التطبيقات التالية سوف تستخدم جدول "تخصصات الطلاب" الموضح في الشكل (١٢-٧٢) التالي:

كود الطالب	اسم الطالب	التخصص
101	على سليمان	حاسبات
102	سمير اسكندر	نظم
103	بدر حسن	حاسبات
104	كامل جميل	نظم

السجل: 1 من 4

الشكل (١٢-٧٢) سجلات جدول تخصصات الطلاب.

كود الطالب	اسم الطالب	التخصص
101	على سليمان	حاسبات
103	بدر حسن	حاسبات

السجل: 1 من ٢ (تم تصفيته)

الشكل (١٢-٧٣) سجلات "التخصص" = "حاسبات" فقط.

كود الطالب	اسم الطالب	التخصص
102	سمير اسكندر	نظم
104	كامل جميل	نظم

السجل: 1 من ٢ (تم تصفيته)

الشكل (١٢-٧٤) سجلات "التخصص" = "نظم" فقط .

الشكل (١٢-٧٥) استرجاع سجل طالب محدد باستخدام كود الطالب.

الشكل (١٢-٧٦) استرجاع سجل طالب محدد باستخدام اسم الطالب.

ثانيا : تصفية حسب التحديد

مقدمة :

هــذه هــى الطريقة الثانية لتصفية السجلات واسترجاعها. ويعتمد فيها على التحديد الذى تقوم به لعامل التصفية (عامل التصفية هى الشروط التى تحددها لاسترجاع السجلات وتصفيتها).

الخطوات :

اتبع الخطوات التالية لتصفية السجلات حسب التحديد:

١. الخطوة الاولى: فتح الجدول (انظر الشكل ١٢-٧٧):

افــتح الجــدول الذى تريد التعامل معه، وسوف نفترض فى مثالنا اننا نريد ان نفتح جدول "العملاء" الموضح فى الشكل (١٢-٧٧) التالى:

اسم العميل	اسم الشركة	المستحقات	المدينة	الدولة
[illegible]	اوميجا للمعدات	6000	فلوريدا	امريكا
جورج فرداحى	الامريكية للمعدات	2000	ميملى	امريكا
ابراهيم شكرى	الامريكية المصرية للاثاث	3500	واشنطن	امريكا
كاظم السامر	الفرنسية للتجارة	1000	باريس	فرنسا
محمود عامر	الفرنسية للمعدات الطبية	3000	باريس	فرنسا
سمير عطية	الفرنسية للصلب	4000	نيس	فرنسا
عماد ابراهيم	العربية للاطارات	500	يافا	فلسطين
103				مصر
عبلا حونى	المصرية للبصريات	300	القاهرة	مصر
وائل محرم	المتحدة للمنسوجات	250	القاهرة	مصر

السجل: 1 من 11

الشكل (١٢-٧٧) الخطوة الاولى: فتح الجدول الذى تريد التعامل معه.

٢. تحديد عامل التصفية (انظر السهم فى الشكل ١٢-٧٧):

انقــر القيمة التى تريد استخدامها كعامل تصفية داخل الجدول. ومثالنا يفترض انك نقرت قيمة "باريس" فى حقل "المدينة" بجدول "العملاء" كما هــو ظاهر فى الشكل (١٢-٧٧). ولكنك يمكنك ان تختار أي قيمة فى اى حقل من الحقول لتستخدمها كعامل تصفية.

٣. تنفيذ عامل التصفية حسب التحديد :

انقر الآن على ايقونة "التصفية حسب التحديد" وهى موجودة على شـــريط الادوات بـــاعلى الشاشـــة. لـــيقوم البرنامج وفورا بتنفيذ عامل التصـــفية عارضا عليك العملاء فى "مدينة" "فرنسا" فقط كما هو موضح فى الشكل (١٢-٧٨).

اسم العميل	اسم الشركة	المستحقات	المدينة	الدولة
كاظم الساحر	الفرنسية للتجارة	1000	باريس	[illegible]
محمود عامر	الفرنسية للمعدات الطبية	3000	باريس	فرنسا
سمير عطية	الفرنسية للصلب	4000	نيس	فرنسا

السجل: 1 من ٣ (تم تصفيته)

الشكل (١٢-٧٨) نتيجة تنفيذ التصفية بالتحديد (المدينة = فرنسا).

اسم العميل	اسم الشركة	المستحقات	المدينة	الدولة
عبلة عوني	المصرية للبصريات	300	[illegible]	مصر
والل محرم	المتحدة للمنسوجات	250	القاهرة	مصر

السجل: 1 من ٢ (تم تصفيته)

الشكل (١٢-٧٩) نتيجة عامل التصفية بالتحديد (المدينة = القاهرة).

٣. الطباعة والحفظ:

يمكـــنك طباعة السجلات بعد تصفيتها باستخدام امر الطباعة من قائمة "ملف". او حفظها باستخدام امر الطباعة من قائمة "ملف" ايضا.

٤. ازالة عامل التصفية :

يمكـــنك ازالة عامل التصفية ايذانا لعودة الجدول لحالته الاولى عارضا كـــل الســـجلات دون تصـــفية، وذلك بالنقر على ايقونة "ازالة عامل التصفية" الموجودة على شريط الادوات باعلى الشاشة.

ثالثا : انشاء عوامل تصفية معقدة (باستخدام نموذج)

مقدمة :

هــذه هى الطريقة الثالثة لانشاء عوامل تصفية، واكثرها تقدما. لأنها تستخدم فــى حالــة الرغــبة فــى التعبير عن شروط اكثر تعقيدا لتصفية السجلات واسترجاعها، يعرض عليك فيها البرنامج نموذجا لاستخدامه فى التعبير عن كافــة عناصــر التصــفية (الشروط الواجب توافرها فى السجلات المطلوب استرجاعها).

خطواتها:

تــتلخص الخطوات الواجب اتباعها فى انشاء عوامل تصفية معقدة (باستخدام نموذج) فى الآتى:

١. الخطوة الاولى : فتح الجدول المطلوب التعامل معه :

الخطــوة الاولـــى بالطـــبع هـــى فتح الجدول الذى نريد التعامل معه والاستعلام منه، ولنفترض للتبسيط انه جدول "العملاء" السابق التعامل معه فى الصفحات السابقة (ارجع للشكل ١٢-٧٧).

٢. الخطوة الثانية: استدعاء نموذج عامل التصفية المتقدم (الشكل ١٢-٨٠)

يتم استدعاء نموذج عامل التصفية المتقدم باتباع الاجراءات التالية:

أ- فتح قائمة "سجلات" Records .

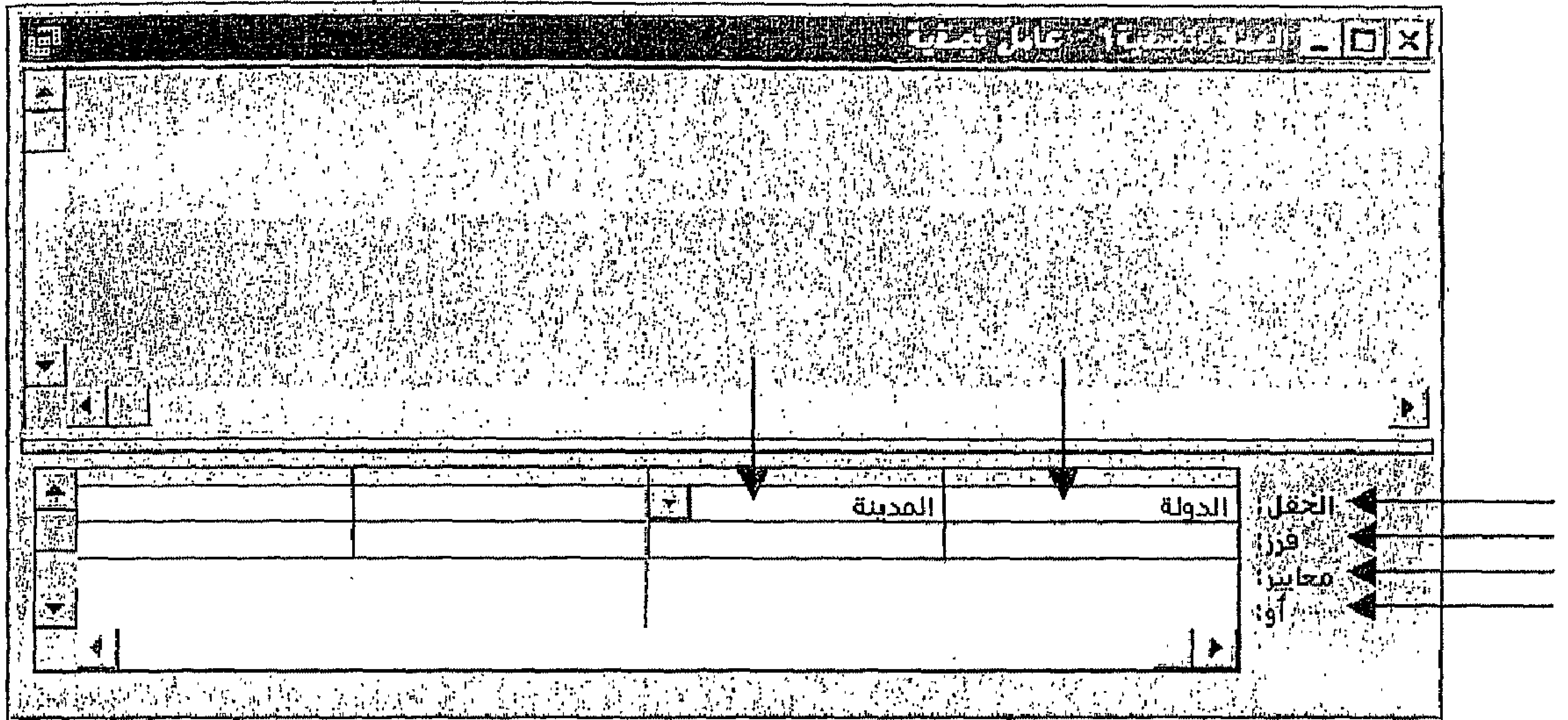
ب- اختر الامر "تصفية" Filter من قائمة سجلات.

ج- اخــتر الامــر "عــامل تصــفية/فــرز متقدم" Advanced Filter/Sort من قائمة "تصفية" Filter .

ســوف تــؤدى الخطوات السابقة الى استدعاء نموذج التصفية المتقدم بالصورة الموضحة فى الشكل (١٢-٨١).



الشكل (١٢-٨٠) استدعاء نموذج عامل التصفية المتقدم
(بالامر "سجلات"/تصفية/ عامل تصفية/فرز متقدم)



الشكل (١٢-٨١) نموذج عامل التصفية المتقدم

٣. الخطوة الثالثة: التعبير عن عوامل التصفية :

استخدم النموذج الموضح فى الشكل (١٢-٨١) فى التعبير عن عوامل التصفية وفق احتياجاتك. ولعلك لاحظت ان حقول الجدول مطبوعة بالنموذج، يتبعها ثلاثة صفوف، هى:

- صف الفرز، لاستخدامه فى التعبيرعن رغبتك فى فرز السجلات تصاعديا او تنازليا.

- صـــف المعايــير، اكتـــب فيه القيم التى تريد تصفية واسترجاع الســجلات وفقـــا لها. كأن تكتب قيمة "القاهرة" فى حقل "المدينة" لتعبر بذلك عن رغبتك فى استرجاع عملاء القاهرة فقط.
- صـف "او"، يستخدم اذا اردت اضافة معاملات تصفية اخرى لنفس الحقل.

٤. الخطوة الرابعة: تنفيذ عوامل التصفية :
انقر على ايقونة "تنفيذ عوامل التصفية" الموجودة على شريط الادوات باعلى الشاشة.

٥. الخطوة الخامسة: ازالة عوامل التصفية : استخدم الايقونة مرة اخرى لازالة عوامل التصفية، ليعود الجدول الى سيرته الاولى.

تطبيق (١) :

استخدم النموذج فى التعبير عن عوامل التصفية لاسترجاع كل عملاء "دولة" فرنســا. سوف يبدو لك النموذج بالصورة الموضحة فى الشكل (١٢-٨٢)، وسوف يبدو الجدول بعد تصفيته بالصورة الموضحة بالشكل (١٢-٨٣).

الحقل:	الدولة	المدينة		
فرز:	تصاعدي	تصاعدي		
معايير:	"فرنسا"			
أو:				

الشكل (١٢-٨٢) استخدام النموذج فى التعبير عن عوامل التصفية (الدولة = فرنسا، السجلات مرتبة فى تصاعديا، وترتيب سجلات المدينة تصاعديا ايضا.

اسم العميل	اسم الشركة	المستحقات	المدينة	الدولة
[illegible]	الفرنسية للتجارة	1000	باريس	فرنسا
محمود عامر	الفرنسية للمعدات الطبية	3000	باريس	فرنسا
سمير عطية	الفرنسية للصلب	4000	نيس	فرنسا

السجل: 1 من ٣ (تم تصفيته)

الشكل (١٢-٨٣) الجدول بعد التصفية، يعرض سجلات العملاء بفرنسا فقط .

تطبيق (٢) :

استخدم النموذج فى التعبير عن عوامل التصفية بحيث يكون اسم "المدينة" هى القاهرة" مرتبة تنازليا. سوف يبدو النموذج بالصورة الموضحة بالشكل (١٢-٨٤)، وسوف يظهر الجدول بعد التصفية كما هو بالشكل (١٢-٨٥).

الحقل:	الدولة	المدينة		
فرز:	تصاعدي	تنازلي		
معايير:		"القاهرة"		
أو:				

الشكل (١٢-٨٤) نموذج عوامل التصفية لاسترجاع عملاء "مدينة" القاهرة فقط

اسم العميل	اسم الشركة	المستحقات	المدينة	الدولة
[illegible]	المصرية للبصريات	300	القاهرة	مصر
وائل محرم	المتحدة للمنسوجات	250	القاهرة	مصر

السجل: 1 من ٢ (تم تصفيته)

الشكل (١٢-٨٥) الشكل (١٢-٨٣) الجدول بعد التصفية،
يعرض سجلات العملاء بفرنسا فقط

رابعا : حفظ عوامل التصفية كاستعلام

خطوات حفظ عوامل التصفية كاستعلام:

يمكنك حفظ الجداول الناتجة من عوامل التصفية (بالطرق السابقة ذكرها) باتباع الخطوات التالية:

١. الخطوة الاولى: اعرض الجدول الذى تم تصفيته فى معاينة صفحة البيانات. فان تصفية الجدول ليحتوى على بيانات العملاء فى "مدينة القاهرة سوف يبدو كما هو بالشكل (١٢-٨٦).

اسم العميل	اسم الشركة	المستحقات	المدينة	الدولة
[illegible]	المتحدة للمنسوجات	250	القاهرة	مصر
عبلة عونى	المصرية للبصريات	300	القاهرة	مصر

السجل: 1 من ٢ (تم تصفيته)

الشكل (١٢-٨٦) الخطوة الاولى: عرض الجدول الذى تم تصفيته فى معاينة صفحة البيانات .

٢. الخطوة الثانية: استدعاء نموذج عوامل التصفية:

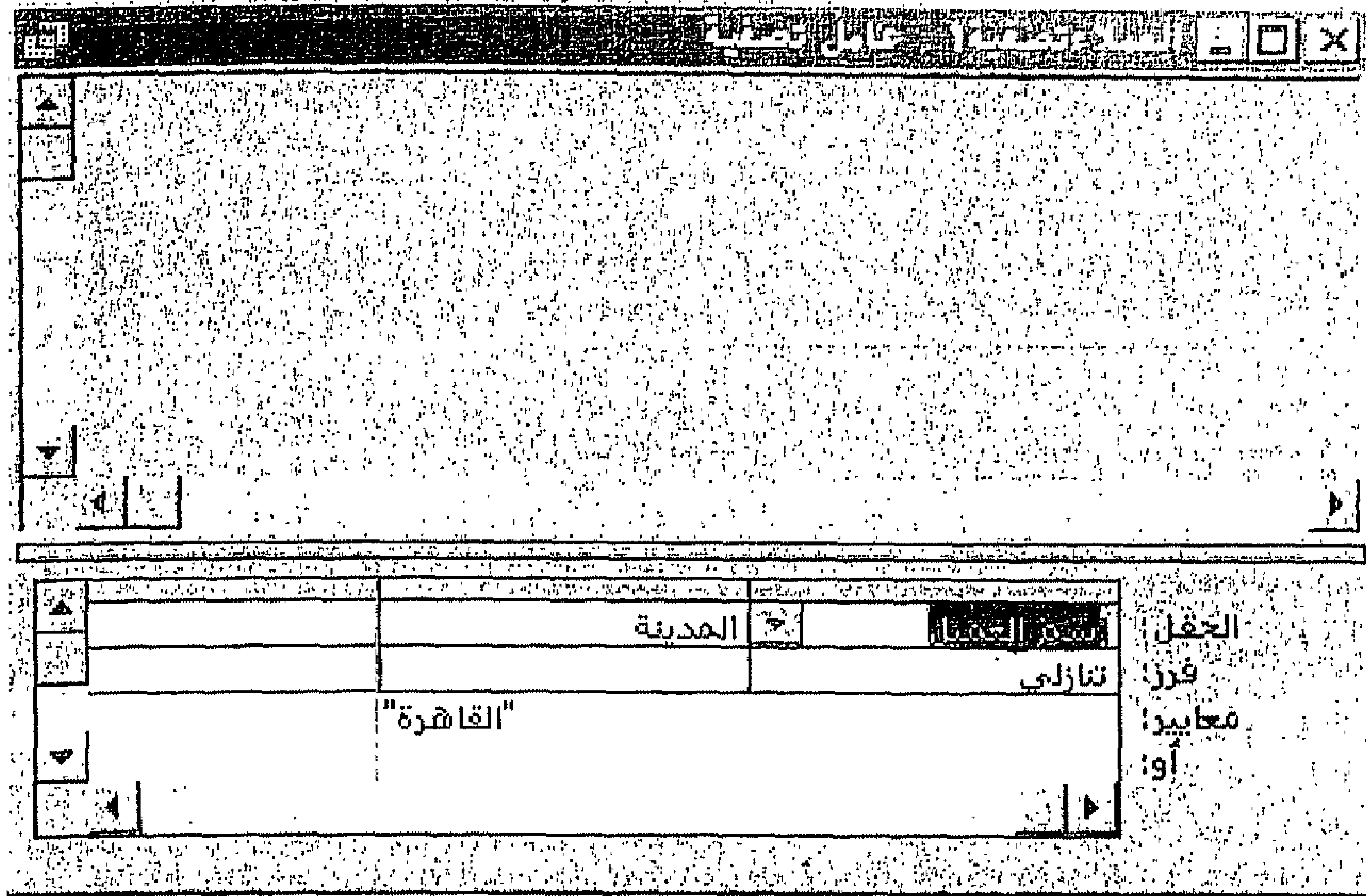
وذلك من خلال الاجراءات السابق ذكرها من قبل وهى:

أ- فتح قائمة "سجلات" Records .

ب- اختر الامر "تصفية" Filter من قائمة سجلات.

ج- اختر الامر "عامل تصفية/فرز متقدم" Advanced Filter/Sort من قائمة "تصفية" Filter .

ليظهر نموذج عوامل التصفية كما هو موضح بالشكل (١٢-٨٧).



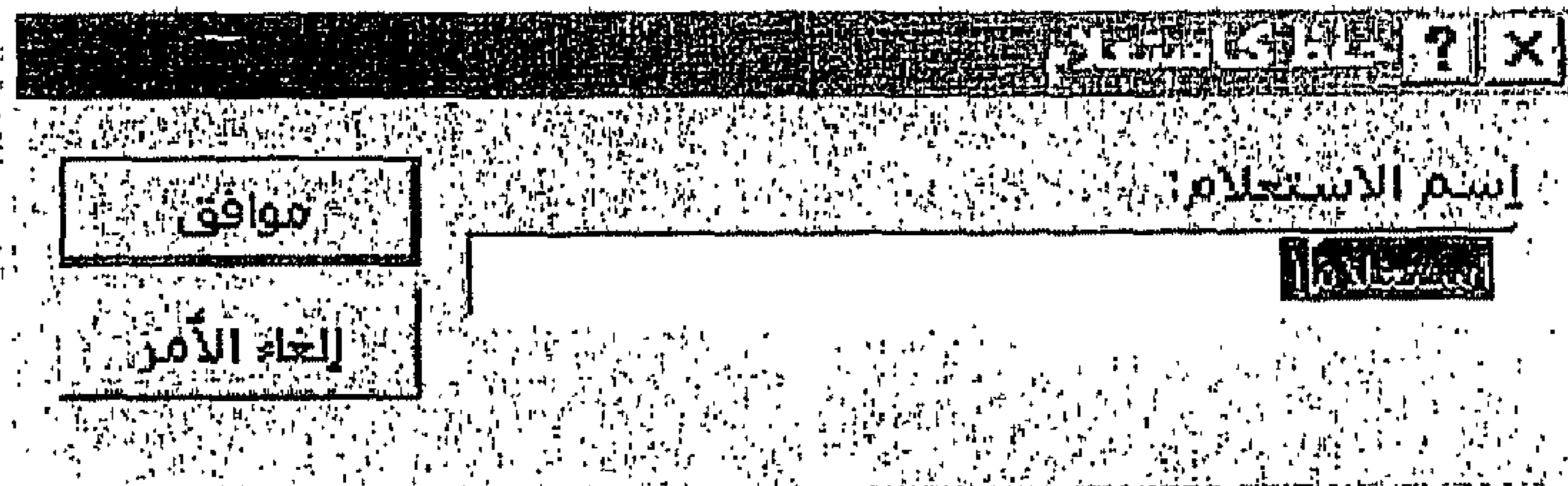
الشكل (١٢-٨٨) الخطوة الثانية: استدعاء نموذج عوامل التصفية .

٣. الخطوة الثالثة: حفظ كاستعلام :

انقر ايقونة "حفظ كاستعلام" وهى الايقونة الموجودة على شريط الادوات اعلى الشاشة.

٤. الخطوة الرابعة: تسمية الاستعلام:

سوف يظهر لك اطار حفظ الاستعلام ليمكنك من اعطاء اسم لهذا الاستعلام كما هو موضح بالشكل (١٢-٨٩). فاكتب الاسم الذى تختاره ثم انقر مفتاح "موافق" الموجود بالاطار.

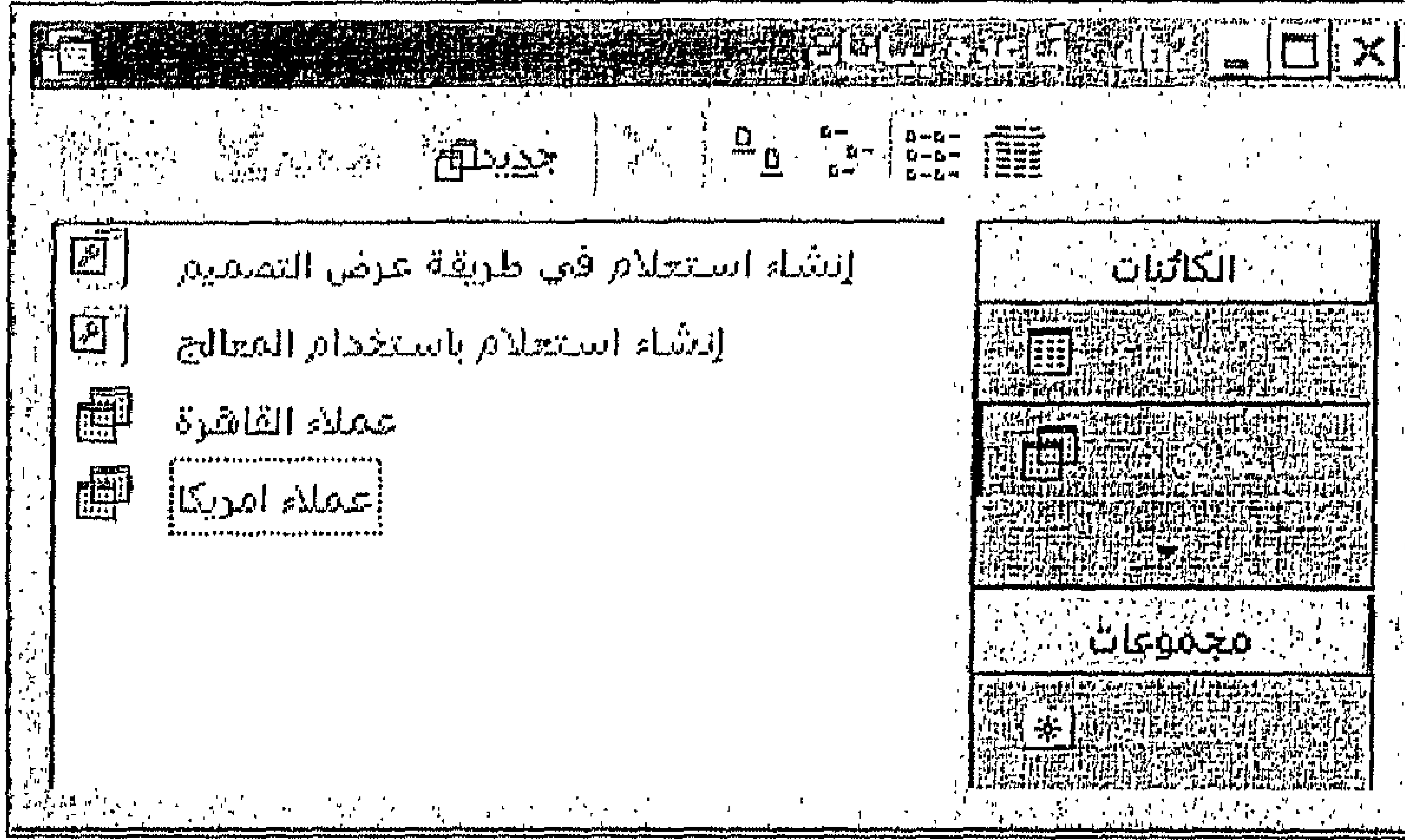


الشكل (١٢-٨٩) الخطوة الرابعة: تسمية الاستعلام

٥. الخطوة الخامسة: استعراض الاستعلامات:

دعنا الآن نتأكد من حفظ الاستعلام في مثالنا السابق، او عوامل التصفية التى حفظتها كاستعلامات، وسوف يتطلب منك ذلك ما ياتى:

أ- انقــر "استعلامات" الموجودة فى اطار كائنات قاعدة البيانات، والــتى يوضــحها الشكل (١٢-٩٠) التالى. سوف تلاحظ ان اســتعلامنا "عمــلاء القاهرة" قد ادرج هنا بجوار الاستعلامات الاخــرى. ولــك ان تحفــظ مــا تحتاجه من عوامل التصفية كاســتعلامات حتى يمكنك استخدامها فى استرجاع المعلومات بسرعة وفق احتياجاتك.



الشكل (١٢-٩٠) استعراض عوامل التصفية التى تم حفظها كاستعلامات

٦. الخطوة السادسة: فتح الاستعلامات:

انقــر نقــرا مزدوجا على ايقونة الاستعلام الذى تختارة لتفتحه، فاذا فتحنا الاستعلام المسمى "عملاء امريكا" مثلا فسوف يظهر لنا بالصورة الموضحة بالشكل (١٢-٩١) التالى:

اسم العميل	اسم الشركة	المستحقات	المدينة	اسم الدولة
[illegible]	اوميجا للمعدات	6000	فلوريدا	امريكا
ابراهيم شكرى	الامريكية المصرية للاثاث	3500	واشنطن	امريكا
جورج فرداحى	الامريكية للمعدات	2000	ميامى	امريكا

السجل: 1 من 3

الشكل (١٢-٩١) الخطوة السادسة: فتح استعلام (بالنقر المزدوج على الايقونة).

خـــاتـــمـــة

استعرضنا فى هذا الفصل كثيرا من الموضوعات المرتبطة بالتعامل مع الجداول، وهـــى موضوعات يجب أن لا تغرينا سهولتها باغفال اهميتها. وهى الموضوعات التالية:

١. اختيار مفتاح اساسى للجدول.
٢. تغيير حجم الصفوف والاعمدة.
٣. الانتقال بين السجلات.
٤. نسخ ولصق وحذف السجلات.
٥. نسخ /لصق / ادراج /حذف / واعادة تسمية عمود.
٦. اعادة ترتيب الاعمدة/ وتجميدها/ واخفاءها.
٧. اعادة ترتيب السجلات فى جدول.
٨. انشاء صفوف مفهرسة.
٩. العلاقات بين الجداول.
١٠. استخدام عوامل التصفية (لعرض سجلات محددة).
١١. انشاء عوامل تصفية معقدة (باستخدام نموذج).

المفتاح الاساسى للجدول:

فـــان قواعـــد البيانات الجدولية Relational DB Systems تشترط وجود مفتاح اساسى لكل جدول، يحمل قيمة فريدة لكل سجل، حتى يمكن استخدامها كدليل فى عمليات تشغيل السجلات.

ترتيب السجلات فى الجدول:

انها من عمليات تشغيل البيانات الهامة، فتخيل مثلا الفا من سجلات حسابات العمـــلاء غير المرتبة، فكيف باللة يمكن البحث عن ابرة فى كوم من القش؟ لـــيس هناك الا ترتيبها تنازليا او تصاعديا، ابجديا، حتى يمكن الوصول الى بيانات العميل بسرعة. ليس غريبا اذن ان نجد دليل التلفونات مثلا وقد رتب وصنف حسب الحروف الابجدية حتى يسهل البحث فيه وبسرعة.

انشاء حقول مفهرسة:

تتميز قواعد البيانات بامكانية فهرسة البيانات فى الجداول باكثر من طريقة واحدة، فهرسة حسب اسم العميل مثلا، وفهرسة حسب رقم حساب العميل، وفهرسة حسب دولة العميل ..الخ. فان فهرسة الحقول المستخدمة في استرجاع البيانات تزيد من سرعة الاسترجاع وترفع من درجة سهولته ايضا.

العلاقات بين الجداول:

تتميز قواعد البيانات بانها مجموعة متكاملة من البيانات. ولا يتحقق هذا التكامل بين البيانات الا بالربط بين الجداول بعلاقات، والا اصبحت مجرد ملفات منفصلة لا رابط بينها مثلما هو الحال فى نظم تشغيل الملفات. ولذلك يجب ان يعطيها المستخدم او مصمم قواعد البيانات ما تستحقه من اهمية.

انشاء عوامل التصفية:

التصفية هى استرجاع السجلات التي تتوافر فيها شروط محددة. العوامل اذن هى "شروط الاسترجاع". اما التصفية فهى "الاسترجاع المشروط". والاسترجاع المشروط هو الوضع الطبيعى السائد، فاننا نادرا ما نسترجع البيانات كلها، بل بعضها وفقا لمواصفات محددة (شروط معينة)، ومن امثلة ذلك ما يأتي:

- استرجاع معاملات عميل معين.
- استرجاع توريدات مورد معين.
- استرجاع تقديرات طلاب الفرقة الاولى.
- استرجاع ارصدة حسابات التوفير فقط.
- استرجاع ارصدة الحسابات الجارية فقط.

الى آخر هذه الامثلة، التى توضح اننا عادة نسترجع سجلات معينة، وليس كل السجلات، والا تكدست مكاتبنا بالبيانات دون استخدام وفائدة حقيقية.

ولذلك فان حفظ عوامل التصفية لانواع البيانات التى يتكرر الحاجة اليها يوميا امر هام، ولذلك حرصنا على توضيح كيفية حفظ عوامل التصفية كاستعلام.

حفظ عوامل التصفية كاستعلام:

الاســترجاع المشروط للبيانات والسجلات امر متكرر تفرضه طبيعة الاعمال. خــذ الــتقارير المرفوعة للمديرين مثلا، انها مثال للاسترجاع المشروط. وخذ الامثلة التالية:

- مديــر المخــازن: تقرير بارصدة المخزون التى وصلت الى حد اعادة الشراء.
- مدير الخزينة: تقرير بالمدفوعات والمقبوضات فى كل يوم (شرط تاريخ محدد) ومصنفة وفقا لرقم الايصال، او نوع المصروف.
- مديــر المبــيعات: تقرير بالمبيعات اليومية (شرط تاريخ) مصنف وفقا لــنوع البضاعة المباعة. ومصنف ايضا تنازليا وفقا للكمية المباعة او القيمة المباعة، للتعرف على الاصناف الراكد والاصناف الرائجة.
- مديــر المشــتريات: تقرير بالبضاعة التى تم توريدها فى تاريخ محدد، وتقريــر بمستحقات مورد محدد، وتقرير بتكلفة المشتريات خلال شهر او سنة او لمشروع معين.

الامثلة اذن عديدة على ان التصفية (الاسترجاع المشروط للسجلات) هو الوضع الطبيعى المتكرر. ولذلك نهتم بحفظ عوامل التصفية كاستعلام حتى يمكن بنقرة واحــدة على الماوس استرجاع بيانات الاستعلام لتتوفر فى ثوان البيانات التى يحتاجها المديرون، فقل لى بربك كيف يعمل المديرون اليوم دون قواعد بيانات واســتعلامات جاهــزة للاسترجاع؟ هل يعملون ويتخذون القرارات دون علم ودون معلومات؟ وآهى ماشية !

خلاصــة الامر اذن هى ان موضوعات هذا الفصل هى الترجمة العملية لفوائد ومــزايا قواعــد البيانات العلاقية، ودورها فى توفير البيانات وفقا لاحتياجات المستخدمين.

وســوف تبرهــن الفصــول القادمة اكثر على فوائد قواعد البيانات فى توفير المعلومــا وفقا لاحتياجات المستخدمين حتى تكون قراراتهم واعمالهم فى ضوء بــيانات حديــثة وســريعة تســاعدهم فى تقييم الاداء الحالى للاعمال وعلاج انحرافاتها اولا باول وتوجيهها بما يحقق الاهداف المنشودة.

الفصل الثالث عشر

النماذج

الفصل الثالث عشر

النماذج

مقدمة

مميزات استخدام النماذج :

بالرغم من انه يمكن استخدام جداول البيانات -السابق عرضها في الفصل السابق - في ادخال / تعديل / حذف / نسخ /البحث / عرض البيانات بطريقة سهلة وميسرة. الا ان النماذج يمكن ان تقوم بنفس العمل، ولكنها تتميز بالمميزات الآتية:

- تعرض البيانات في شكل جذاب، من خلال الصور والالوان والرسومات ..الخ.
- تشبه النماذج الورقية المستخدمة بالفعل في مجالات الاعمال، سواء في استيفاء البيانات، او في عرضها.
- يمكنها ان تستمد بياناتها من اكثر من جدول واحد لتعطى صورة أكثر تكاملا عن الموضوعات المختلفة.
- يمكن ان تحتوى على رسومات بيانية لتمثيل البيانات بشكل جذاب.
- يسهل من عمليات التعامل مع البيانات، مثل: الادخال، التعديل، الحذف، النسخ، البحث، الاستفسار، واستخدام عوامل التصفية في الاسترجاع المشروك للبيانات والسجلات ..الخ.

ادوات تصميم النماذج :

يتيح لنا برنامج Access ادوات متعددة لتصميم النماذج، من أهمها ما يأتى:

(١) باستخدام معالج النماذج: يقوم فيها المعالج بالدور الرئيسي، فيصمم النماذج من خلال الاختيارات التي يعرضها على المستخدم. ويتميز استخدام معالج النماذج بالسهولة والسرعة والكفاءة في اداء عمله، ولا

يتطلب استخدامه اى مهارة من المستخدم، ولذلك فانه مناسب للمستخدم المبتدئ. لكن المستخدم المحترف اكثر ذكاء، فانه يقبل علي استخدام المعالج ايضا ليصل بسرعة وسهولة الى تصميم مبدئى لنماذج لقاعدة البيانات. ثم يقوم بعد ذلك بتعديلها وتطويرها باستخدام الادوات التى يتيحها له البرنامج.

أنواع نماذج المعالج:

يتيح معالج النماذج للمستخدم الاختيار بين تصميمات متعددة للنماذج، مثل التصميمات التالية:

- **التصميم العمودى** : يعرض سجلا واحدا فى النموذج، وعرض حقول السجل راسيا، ولكنه يوفر ادوات تقليب السجلات للامام والخلاف.
- **التصميم الجدولي**: يعرض السجلات جميعا وليس سجلا واحدا كما هو الحال فى التصميم العمودى، تظهر فيه حقول كل سجل افقيا فى النموذج، ولذلك تبدو السجلات المعروضة وكأنها جدول.
- **تصميم ورقة البيانات**: تعرض السجلات جميعا فى شكل جدولى يشبه جداول البيانات (صفوف واعمدة).
- **تصميم الضبط** : يعرض سجلا واحدا فى مربعات مضبوطة، ولكنه يوفر ادوات تقليب السجلات للامام والخلف.
- **نموذج من جدولين**: يمكن للمعالج ايضا ان يستمد بياناته من جدولين او اكثر من جداول قواعد البيانات، لتوفير التكامل فى بيانات النموذج.

(٢) **معالج التخطيطات**: يتسطيع هذا المعالج ان يقوم بتمثيل بيانات الجداول بيانيا بصور مختلفة.

(٣) **انشاء نموذج بطريقة عرض التصميم**: يوفر برنامج Access ايضا مجموعة متقدمة من الادوات التى يمكن ان يستعملها المستخدم فى التصميم التفصيلى للنماذج دون الاعتماد على معالج النماذج. ولا شك

ان هـــذا الاسلوب فى تصميم النماذج يناسب المستخدم المتقدم المتدرب على استخدام ادوات التصميم.

التعامل مع البيانات من خلال النماذج:

يســـتطيع المستخدم التعامل مع البيانات من خلال النماذج بنفس الطريقة التى يتعامل بها مع بيانات الجداول - السابق عرضها فى الفصل السابق - وهى التعاملات التالية:

- الانتقال بين السجلات.
- اضافة سجلات جديدة.
- تعديل سجلات موجودة
- التراجع عن آخر تعديل.
- حذف سجلات موجودة.
- استخدام عوامل التصفية (الاسترجاع سجلات وفقا لشروط معينة).
- البحث عن سجل محدد (تتوافر فيه شروط محددة).

محتوى هذا الفصل :

ســـوف نتـــناول فـــى هـــذا الفصل كل ادوات تصميم النماذج السابق بياتها، وخاصة تلك الادوات التى تستخدم المعالج، بالاضافة الى اساليب التعامل مع البيانات من خلال النماذج. وبالتالى سوف نبوب تناولنا لها التبويب التالى:

أولا: تصميم النماذج باستخدام المعالج.

نتناول فيه التصميمات التالية التى يتيحها المعالج:

١. النموذج العمودى.
٢. النموذج الجدولى.
٣. نموذج ورقة البيانات.
٤. نموذج الضبط.

ثانيا : معالج التخطيطات.

ثالثا: تصميم نموذج من جدولين.

رابعا : تصميم النماذج بطريقة عرض التصميم.

خامسا : التعامل مع البيانات من خلال النماذج.

أولا : تصميم النماذج باستخدام المعالج

مقدمة :

يقــوم المعـــالج بالدور الرئيسى عند استخدامه فى تصميم النماذج. فهو الذى يقــوم بتصـــميم النماذج من خلال الاختيارات التى يعرضها على المستخدم، ودون ان يقوم المستخدم بدور كبير.

ولذلك فان استخدام معالج النماذج يتميز بالسهولة والسرعة والكفاءة فى اداء عملــه، ولا يتطلــب استخدامه اى مهارة من المستخدم، ولذلك فانه مناسب للمســتخدم المبــتدئ. لكــن المستخدم المحترف اكثر ذكاء، فانه يقبل علي استخدام المعالج ايضا ليصل بسرعة وسهولة الى تصميم مبدئى لنماذج لقاعدة البــيانات. ثم يقوم بعد ذلك بتعديلها وتطويرها باستخدام الادوات التى يتيحها له البرنامج.

وســوف نعــرض فى الصفحات التالية الخطوات المتبعة فى تصميم النماذج باستخدام المعالج.، وسوف نرى من خلال هذا العرض ان المعالج عدة بدائل عند تصميم النماذج، هى التصميمات التالية:

١. النموذج العمودى.
٢. النموذج الجدولى.
٣. نموذج ورقة البيانات.
٤. نموذج الضبط.

الاطارات التى يستخدمها المعالج فى التصميم:

يستخدم المعالج اطارات متتابعة لتصميم النماذج، على المستخدم فى كل اطار منها ان يختار بين عدة بدائل فى التصميم، وهى الاطارات التالية:

- اطار اختيار الجدول المطلوب انشاء نموذج له (من بين الجداول المتاحة فى قاعدة البيانات).

- اطار اختيار حقول البيانات التى سوف يشتمل عليها النموذج (من بين حقول البيانات المتاحة بالجداول).
- اطار لاختيار طريقة تصميم النموذج (جدولى، عمودى ..الخ).
- اطار لاختيار خلفية النموذج (من بين عدة خلفيات متاحة).
- اطار لتسمية النموذج الذى تم تصميمه.

وسوف نستعرض معا فى الصفحات التالية هذه الاطارات جميعا، لانها تمثل فى الواقع تسلسل الخطوات التى يتبعها المعالج (من خلال الاطارات) فى تصميم النموذج وفق اختيارات المستخدم.

خطوات تصميم النماذج باستخدام المعالج:

اتبع الخطوات التالية:

١. **الخطوة الاولى، افتح قاعدة البيانات :**

اول خطوة – منطقيا – هى فتح قاعدة البيانات التى تريد تصميم نموذج بـيانات لها. وسوف نفترض مثالا تطبيقيا يستخدم قواعد البيانات التى سبق ان انشأناها فى الفصول السابقة. فاتبع الاجراءات التالية:

أ- انقر دائرة "فتح ملف موجود" فتح ملف موجود .

ب- انقر على قاعدة البيانات المطلوب فتحها (وهى تسمى db2 فى مثالنا التطبيقى، وهى كما ترى مظلله فى الشكل ١٣-١).

ج- انقر على مفتاح "موافق" موافق .

Microsoft Access
إنشاء قاعدة بيانات جديدة باستخدام
قاعدة بيانات Access فارغة
معالجات، وصفحات، ومشاريع قاعدة بيانات Access
فتح ملف موجود
ملفات إضافية...
Copy of db2
db2
db3
C:\Program Files\...\Samples\Northwind
موافق
إلغاء الأمر

الشكل (١٣-١) الخطوة الاولى : فتح قاعدة البيانات.

سوف يؤدى ذلك الى فتح اطار قاعدة البيانات (وهى تسمى db2) والموضحة فى الشكل (١٣-٢) التالى، وهى كما ترى تحتوى على العديد من الجداول التى سبق بالفصول السابقة العمل معها.

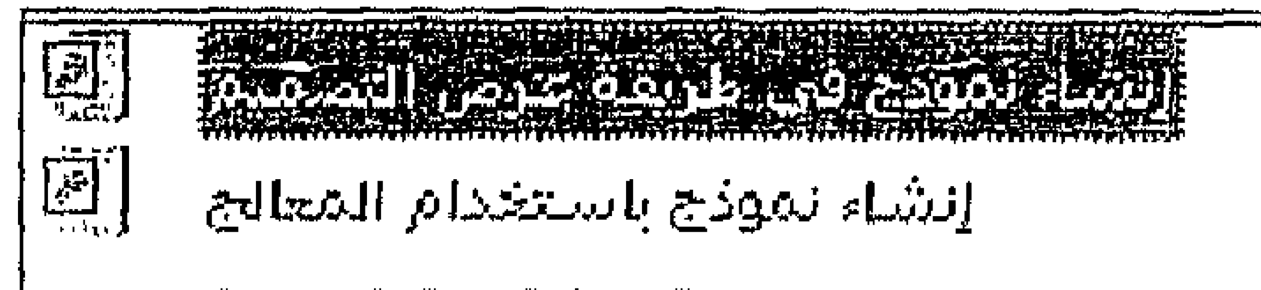
db2 : قاعدة بيانات
فتح تصميم جديد
الكائنات
مجموعات
إنشاء جدول في طريقة عرض التصميم
إنشاء جدول باستخدام المعالج
إنشاء جدول بإدخال البيانات.
السنة والسكشن
العملاء
تخصصات الطلاب

الشكل (١٣-٢) اطار قاعدة البيانات التى قمنا بفتحها.

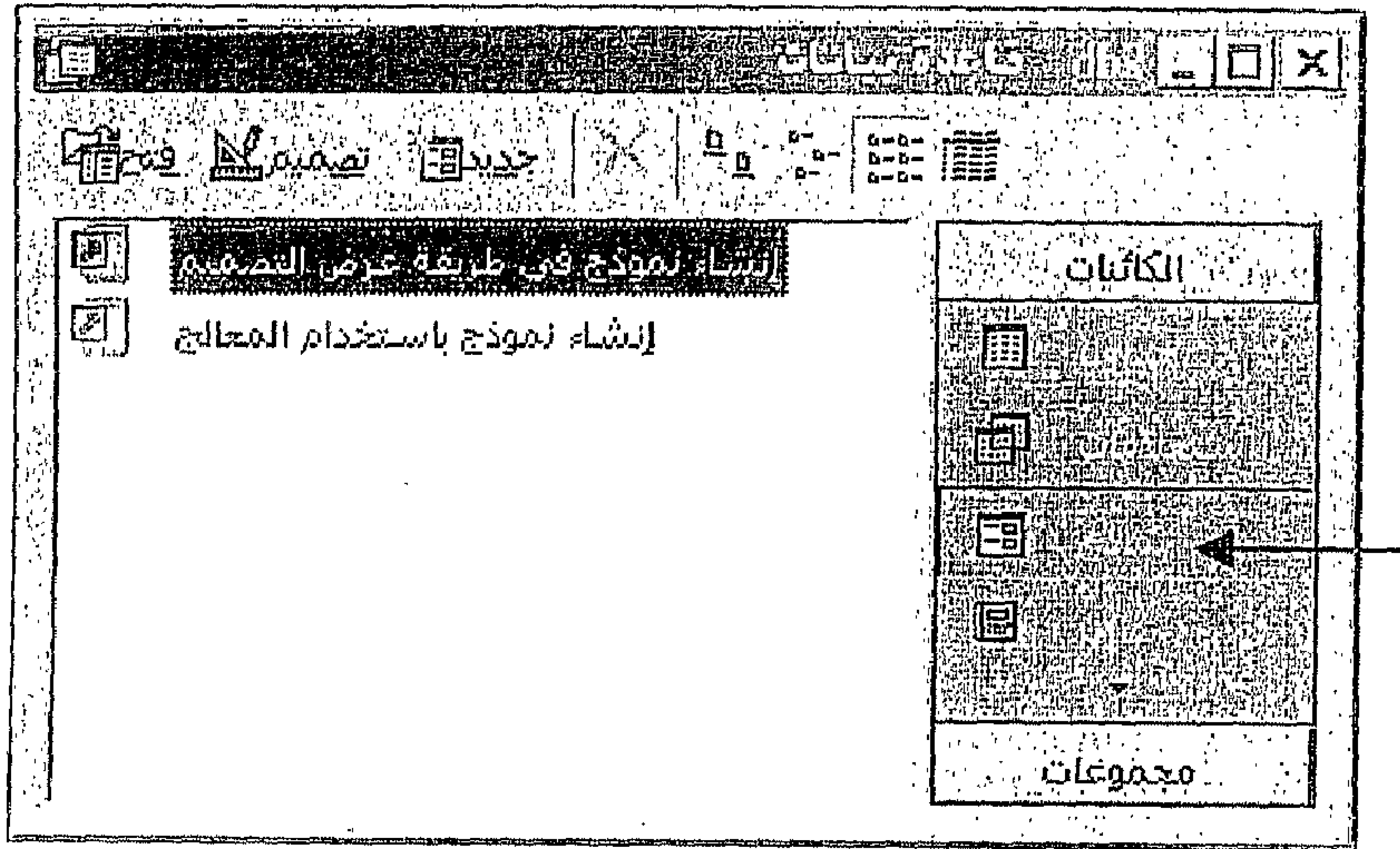
٢. الخطوة الثانية: فتح اطار "نماذج" :

تحتوى قواعد البيانات على العديد من الكائنات (الجداول، واستعلامات، ونمــاذج، وتقارير ..الخ). فانقر على كائن الـ"نماذج" الذى يشير اليه السهم فى الشكل (١٣-٢) لتفتح الاطار الخاص به. وسوف يظهر اطار النماذج بالصورة الموضحة فى الشكل (١٣-٣).

لاحظ ان اطار النماذج يتضمن الادوات المستخدمة فى تصميم النماذج وهى الادوات التالية:



وســوف نهتم بالطريقة الثانية فى الوقت الحاضر، وهى "انشاء نموذج باســتخدام المعالج. على ان نغطى الطريقة الثانية فى موضع آخر فى هذا الفصل.



الشكل (١٣-٣) الخطوة الثانية : فتح اطار "نماذج" .

٣. الخطوة الثالثة: التعامل مع اطارات "معالج النماذج" :

انقر الآن على نقرا مزدوجا على ايقونة [إنشاء نموذج باستخدام المعالج] لتستنفر المعالج ليبدأ خطوات انشاء النموج" فاتحا اطارا خاصا يسمى اطار "معالج النماذج وهو يظهر بالصورة الموضحة فى الشكل (١٣-٤).

الاطار الاول: تحديد الجداول والحقول: (انظر الشكل ١٣-٤)

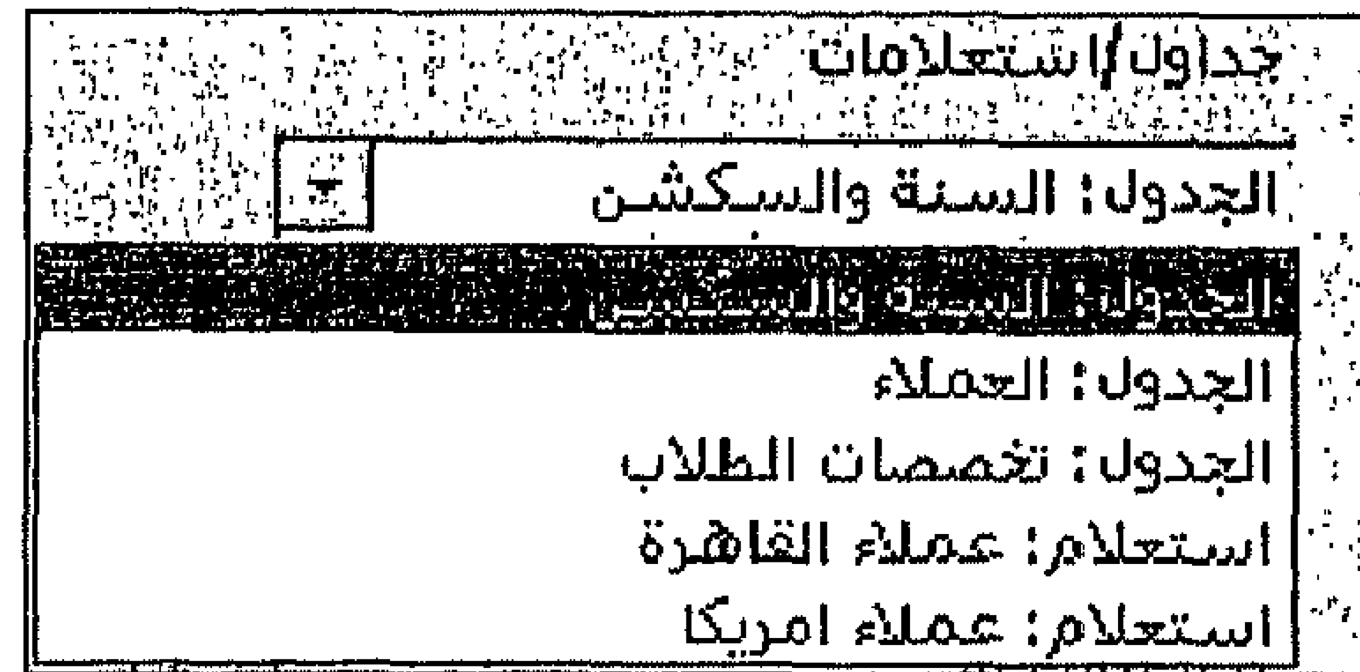
يمثل الشكل (١٣-٤) الاطار الاول من اطارات "معالج النماذج" والتى تسعى جميعا لعرض الاختيارات المتاحة للمستخدم ليختار منها وفق احتياجاته. فان الاطار الاول (الموضح فى الشكل ١٣-٤) مثلا يستخدم لتحديد (١) الجدول او الجداول المطلوب انشاء نموذج لها، (٢) وتحديد الحقول التى سوف يشتمل عليها النموذج المراد تصميمه.

فاتبع الاجراءات التالية عند العمل مع هذا الاطار:

(أ) اختيار الجدول :

جداول/استعلامات
الجدول: السنة والسكشن

انقر السهم الموجود فى نافذة حتى تفتح لك النافذة المنسدلة التى تحتوى على الجداول الموجودة بقاعدة البيانات الحالية، وسوف تظهر لنا فى مثالنا التطبيقى بالصورة الموضحة فى الشكل (١٣-٥). فاستخدم الماوس فى الاختيار.



الشكل (١٣-٥) نافذة الجداول، واختياراتها.

ما هي الحقول التي تريدها في النموذج؟

يمكنك الاختيار من أكثر من جدول أو استعلام واحد.

جداول/استعلامات

الجدول: السنة والسكشن

الحقول المتاحة:

الحقول المحددة:

السنة الدراسية

رقم السكشن

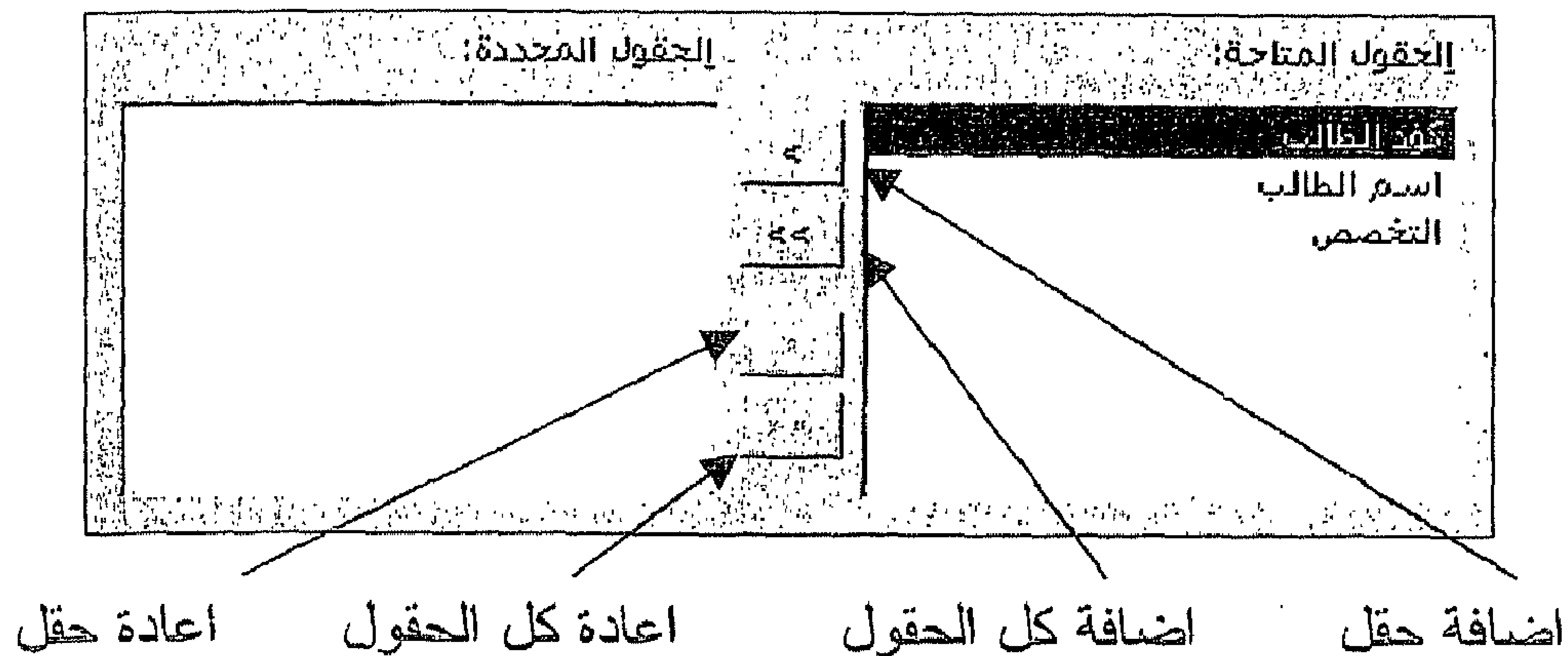
إلغاء الأمر السابق التالي > إنهاء

الشكل (١٣-٤) الخطوة الثالثة: فتح اطار "معالج النماذج".

(ب) اختيار الحقول:

يتضمن الاطار نافذة اخرى لعرض الحقول المتاحة فى الجدول الذى قمت باختياره (وهو الجدول المسمى "السنة والسكشن" فى مثالنا التطبيقى")، كما يوفــر ايضا بعض الادوات التى تمكن المستخدم من اختيار الحقول، انها تلكك الاسهم (المتجهة لليمين، او اليسار، او الاسهم المزدوجة) وتستخدم هذه الاسهم بالطريقة التى يوضحها الشكل (١٣-٥).

الشكل (١٣-٥) توضيح استخدامات الاسهم عند اختيار الحقول.



لقد اخترنا كل حقول الجدول، فظهر لنا هذا الاطار بعد الاختيار بالصورة الموضحة فى الشكل (١٣-٦).

الحقول المتاحة: الحقول المحددة:
كود الطالب
اسم الطالب

الشكل (١٣-٦) لقد اخترنا كل حقول الجدول لادراجها فى النموذج.

(ج) الانتقال للاطار "التالى" :

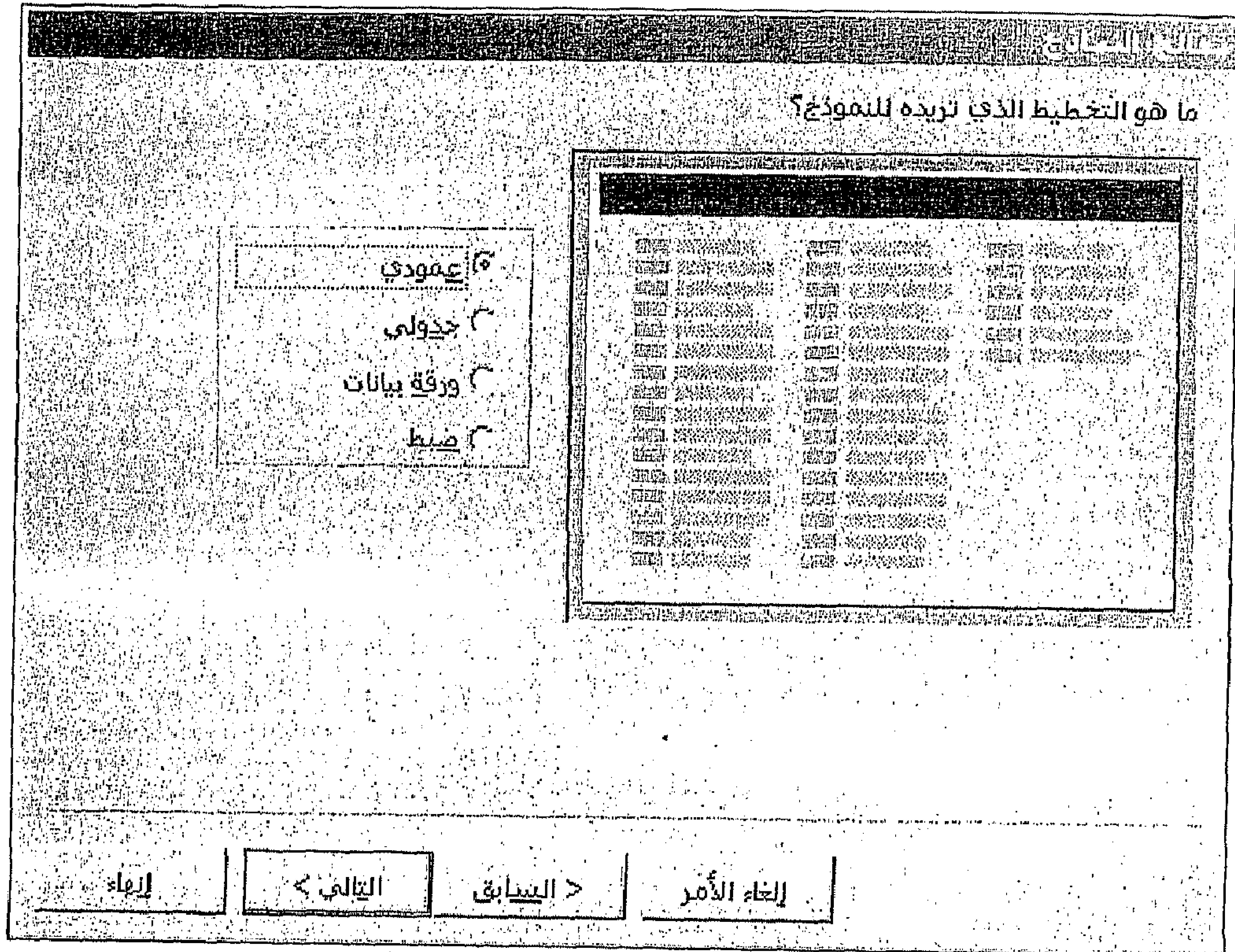
علينا الآن الانتقال الى الاطار التالى مع المعالج وذلك بالنقر على مفتاح [التالي >] او النقر على احد المفاتيح الاخرى ان اردنا الغاء او انهاء عمليــة التصـــميم برمتها، ولا نلجأ عادة الى ذلك الا عندما نريد اعادة الخطوات من جديد لتحسين التصميم.

الاطار الثانى، تخطيط النموذج :

سوف ينتقل بنا المعالج بعد النقر على مفتاح [التالي >] الى الاطار الثانى وهو الاطار المخصص لبدائل تخطيط النموذج التى يتاح للمستخدم الاختيار منها، وهو الاختيارات التالية (انظر الشكل ١٣-٧):

- تخطيط عمودى.
- تخطيط جدولى.
- ورقة بيانات.
- ضبط.

اختر التخطيط الذى تفضله ثم انقر على مفتاح [التالي >] اذا اردت التقدم للاطار الثالث، او انقر على مفتاح [< السابق] اذا اردت الرجوع الى الاطار السابق، او انقر على مفتاح [إلغاء الأمر] اذا اردت الغاء كل الخطوات التى قمت بها.



الشكل (١٣-٧) الاطار الثانى : تخطيط النموذج.

نتائج اختيارات "تخطيط النموذج" :

يصعب علينا الاختيار بين البدائل ان لم نعرف مقدما نتائج هذه الاختيارات حتى يمكن المفاضلة بينها. ولذلك سوف نعرض عليك الاشكال التالية نتائج اختيارات "تخطيط النموذج" التى يحتوى عليها الاطار الثانى، وهى: عمودى، جدولى، ورقة بيانات، ضبط. مستخدمين جدول "السنة والسكشن" كمثال تطبيقى.

الشكل (١٣-٨) النموذج بطريقة التخطيط العمودى
(الحقول مرتبة عموديا) ويلاحظ وجود ادوات تقليب السجلات.

الشكل (١٣-٩) النموذج بطريقة التخطيط الجدولى
(على شكل جدول من صفوف واعمدة).

كود الطالب	السنة الدراسية	رقم السكشن
101	2	2
102	1	3
103	4	6
104	3	4

سجل: 1 من 4

الشكل (١٣-١٠) النموذج بطريقة "ورقة البيانات"،
ويلاحظ وجود ادوات تقليب السجلات.

كود الطالب	السنة الدراسية	رقم السكشن
101	2	2

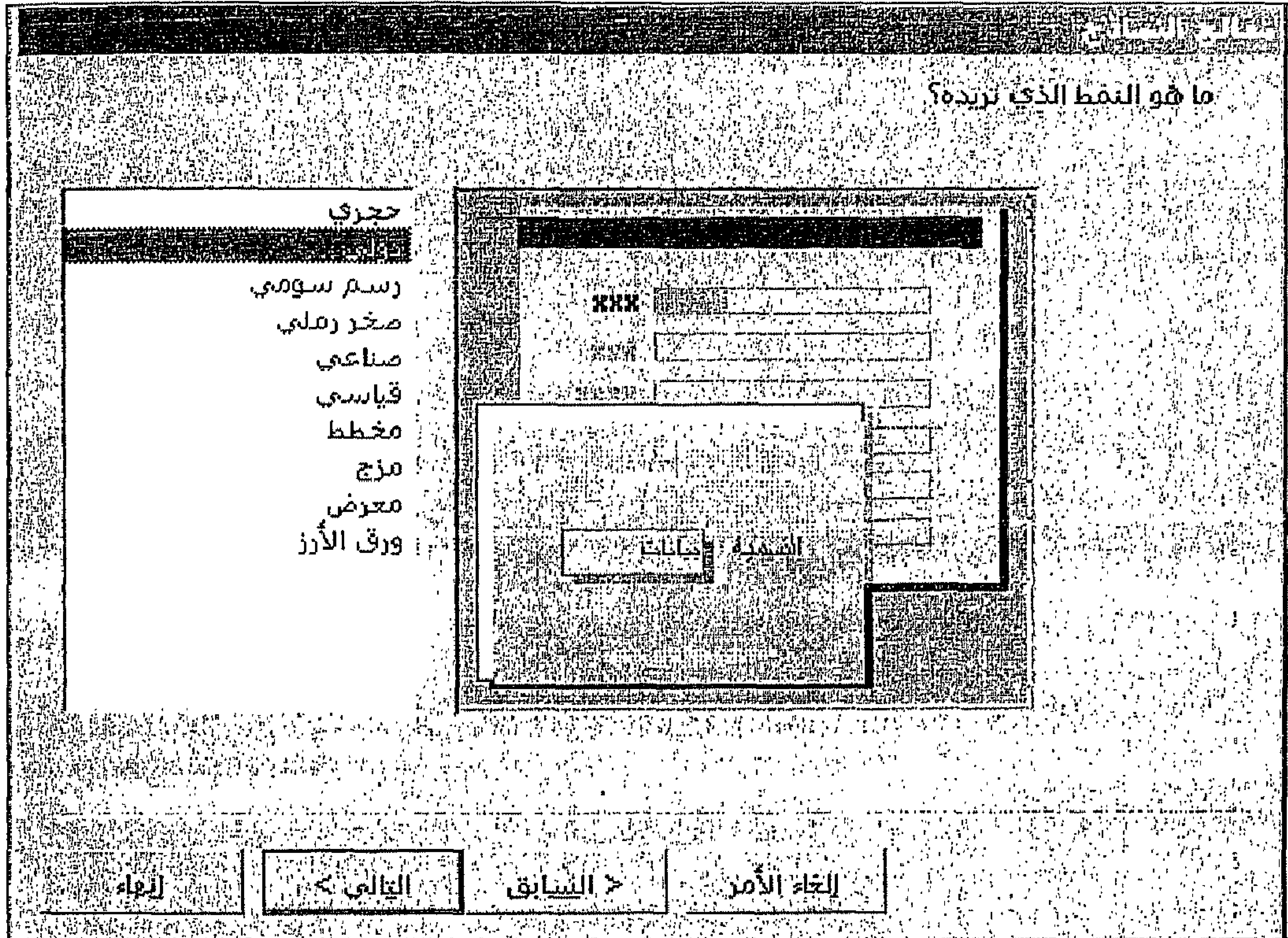
السجل: 1 من 4

الشكل (١٣-١١) النموذج بطريقة "الضبط"،
ولاحظ وجود ادوات تقليب السجلات.

نرجو ان يكون من السهل عليك الآن اختيار "طريقة تخطيط النموذج" بعد ان تعرفنا على الشكل النهائى لك منها.

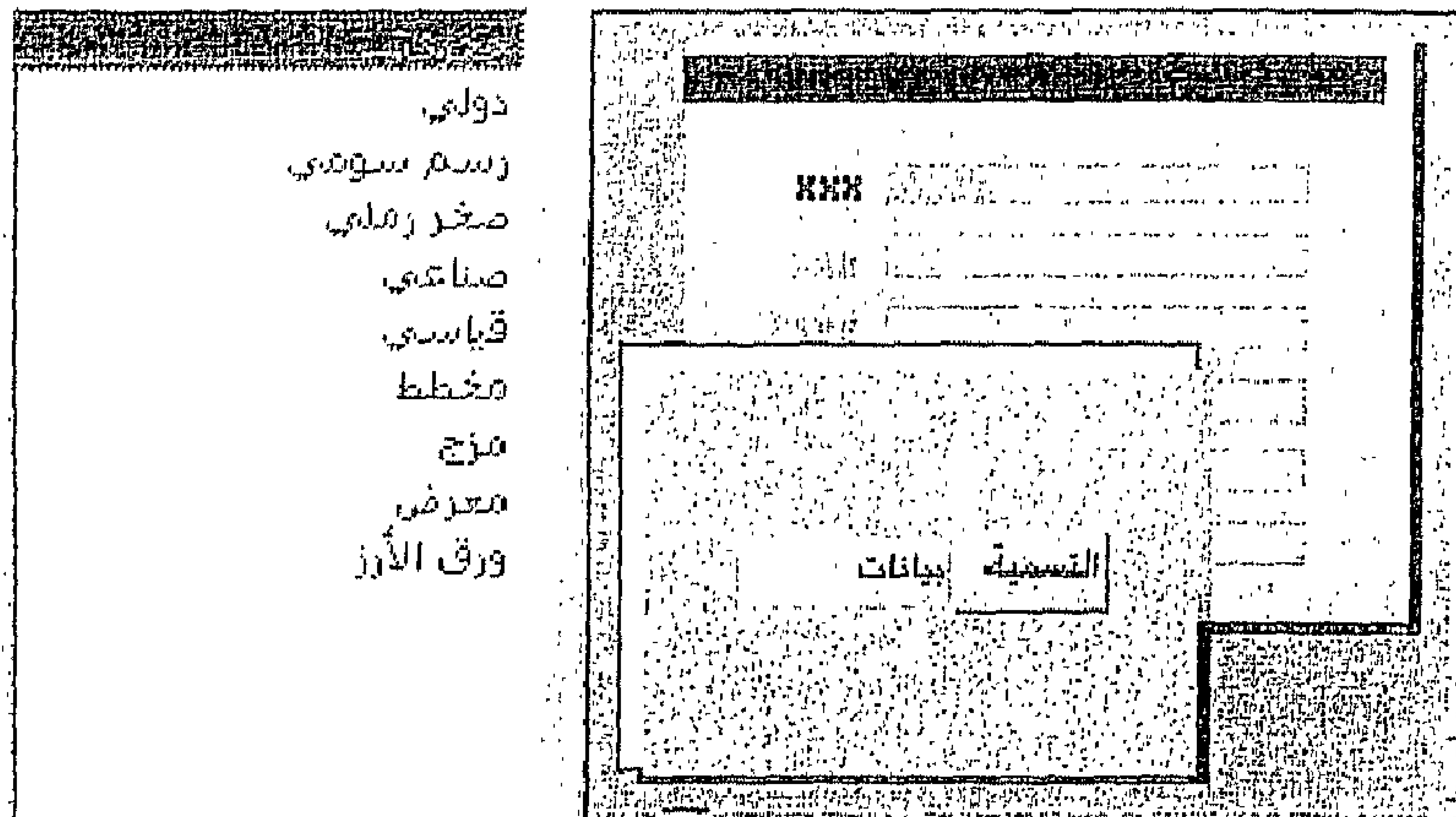
الاطار الثالث: اختيار خلفية النموذج (من بين عدة خلفيات متاحة):

ينـــتقل بنا المعالج الآن الى الاطار الثالث، وهو الاطار المخصص لاختيار خلفـــية النموذج من بين عدة خلفيات متاحة يوضحها الشكل (١٣-١٢) وهى الخلفيات التالية: حجرى، دولى، صخر رملى، صناعى ..الخ.

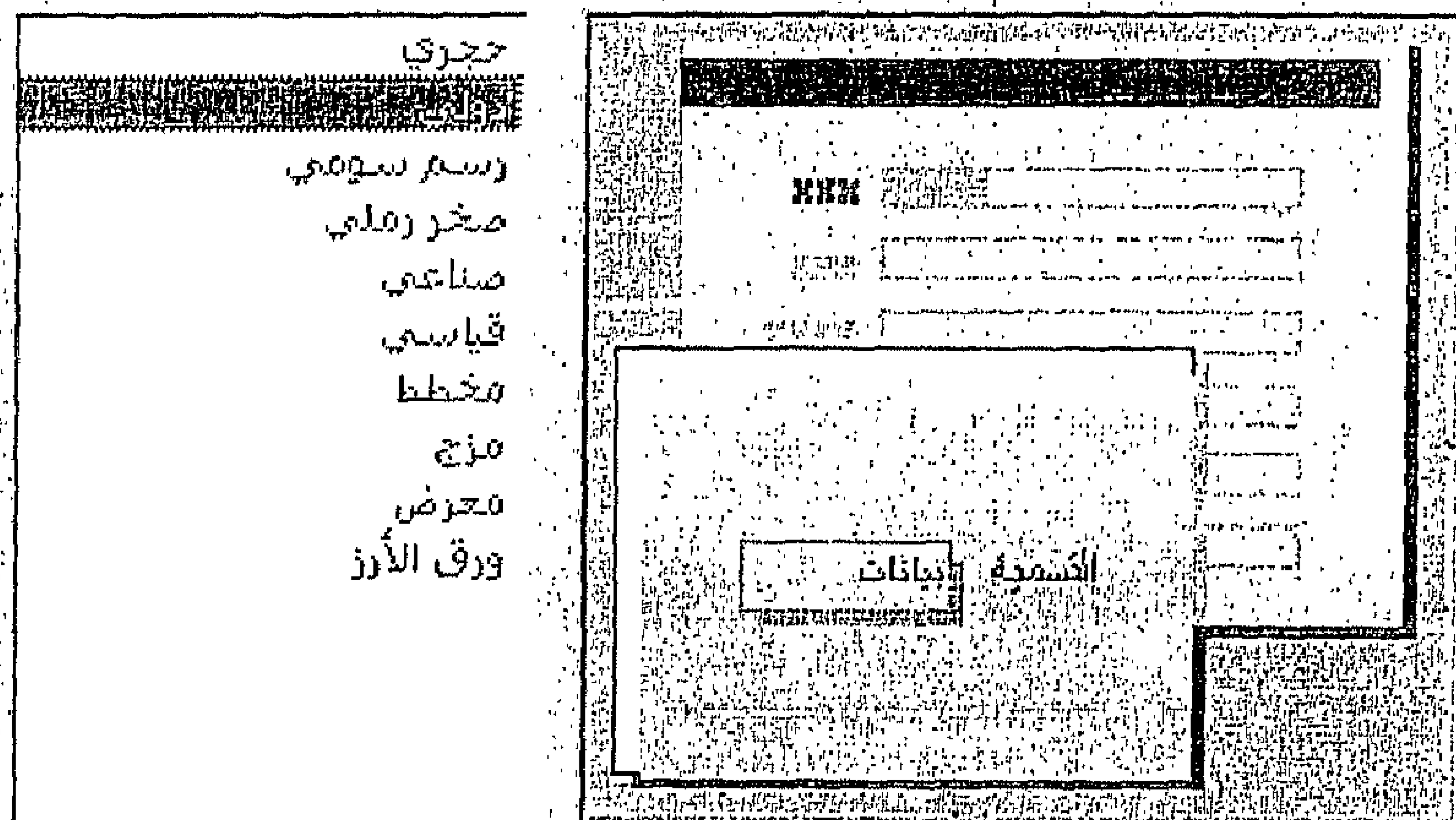


الشكل (١٣-١٢) اطار اختيار خلفية النموذج (من بين عدة خلفيات متاحة).

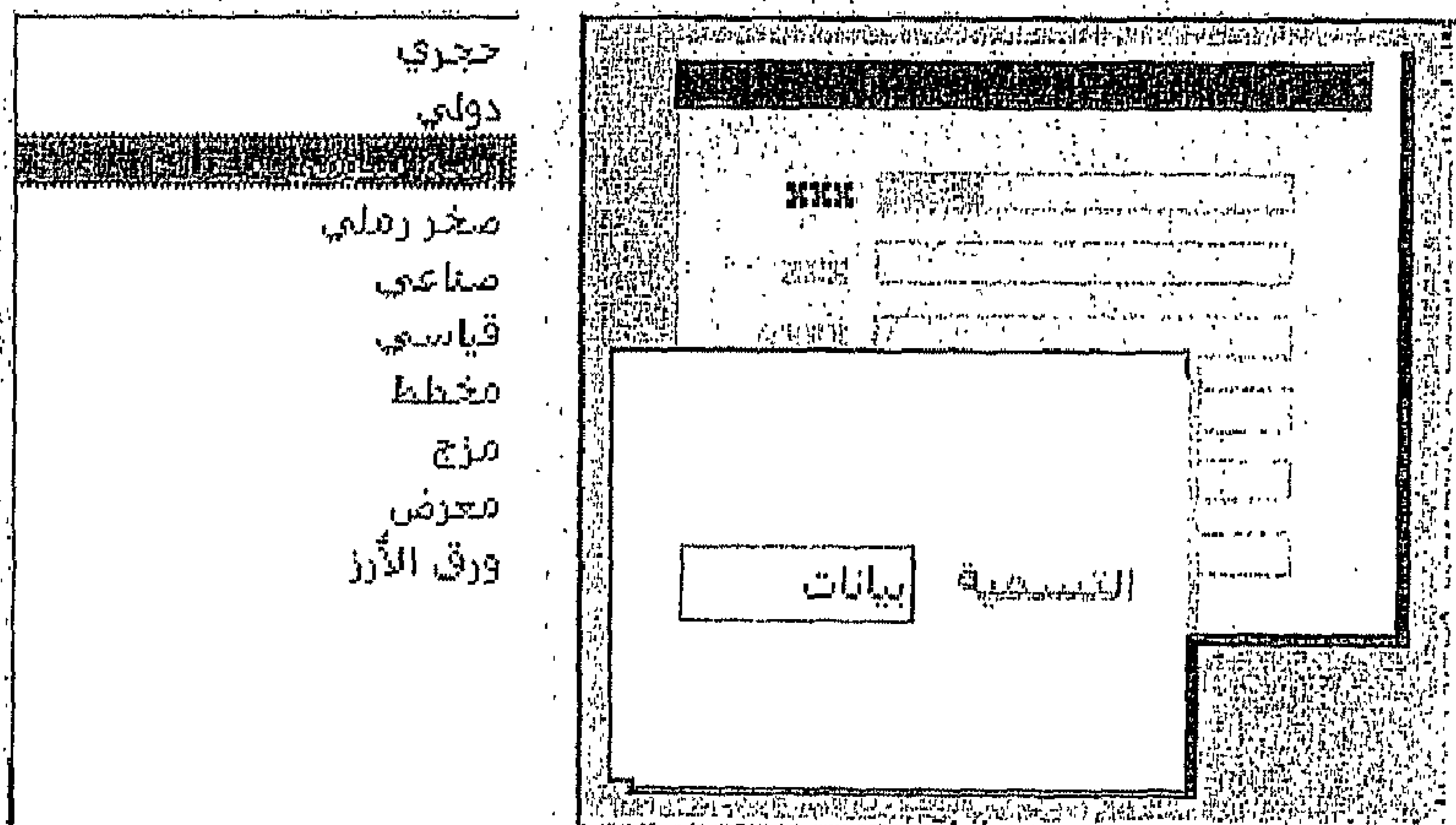
ويمكنك الاطلاع على الشكل النهائى لكل خلفية بالنقر على اسمها، حتى تختار مها الخلفية التى تفضلها. وسنعرض فى الاشكال التالية صورا توضيحية لكل خلفية منها حتى يكون اختيارك اكثر توفيقا.



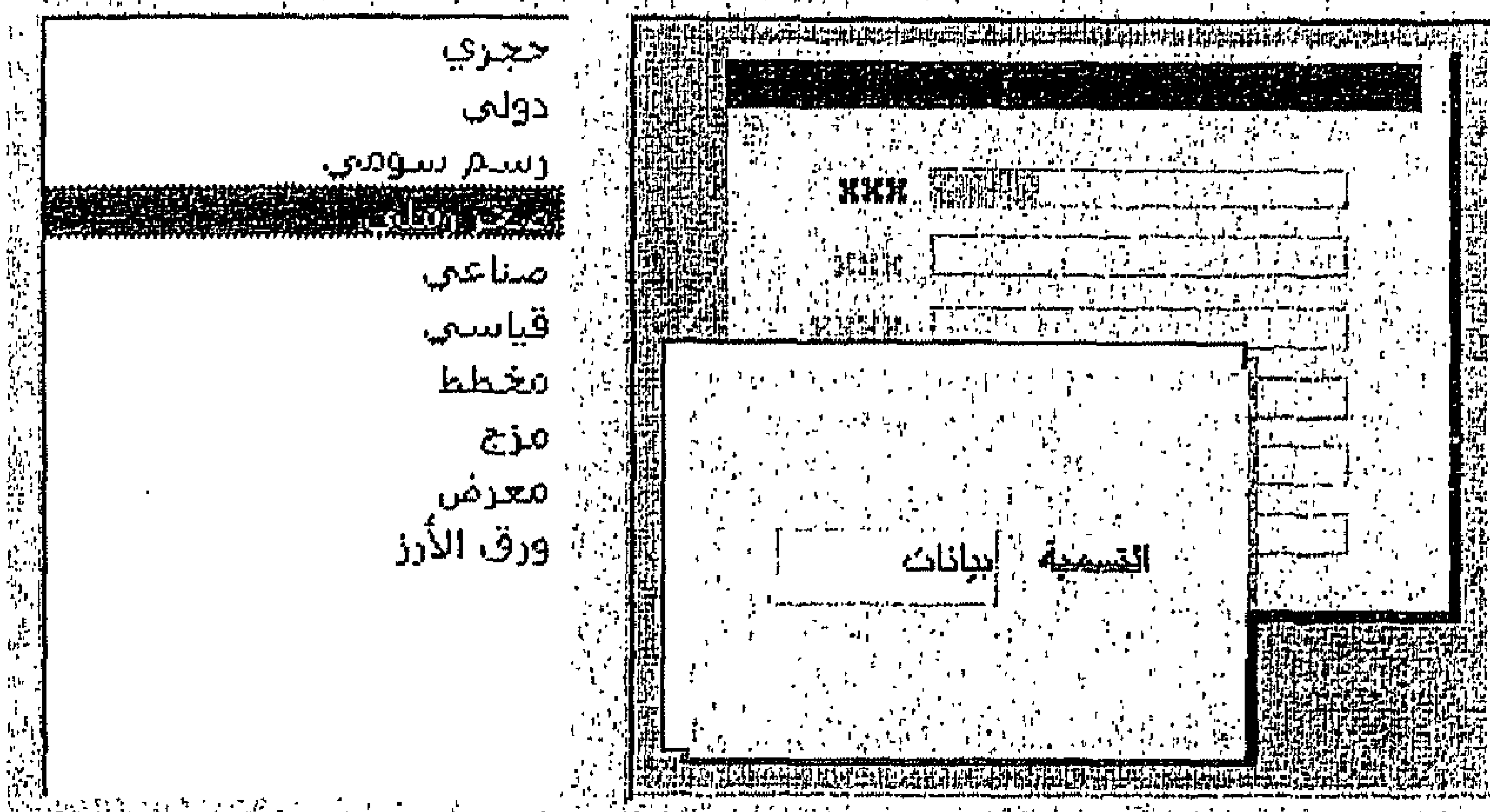
الشكل (١٣-١٣) خلفية النموذج بتصميم "حجرى".



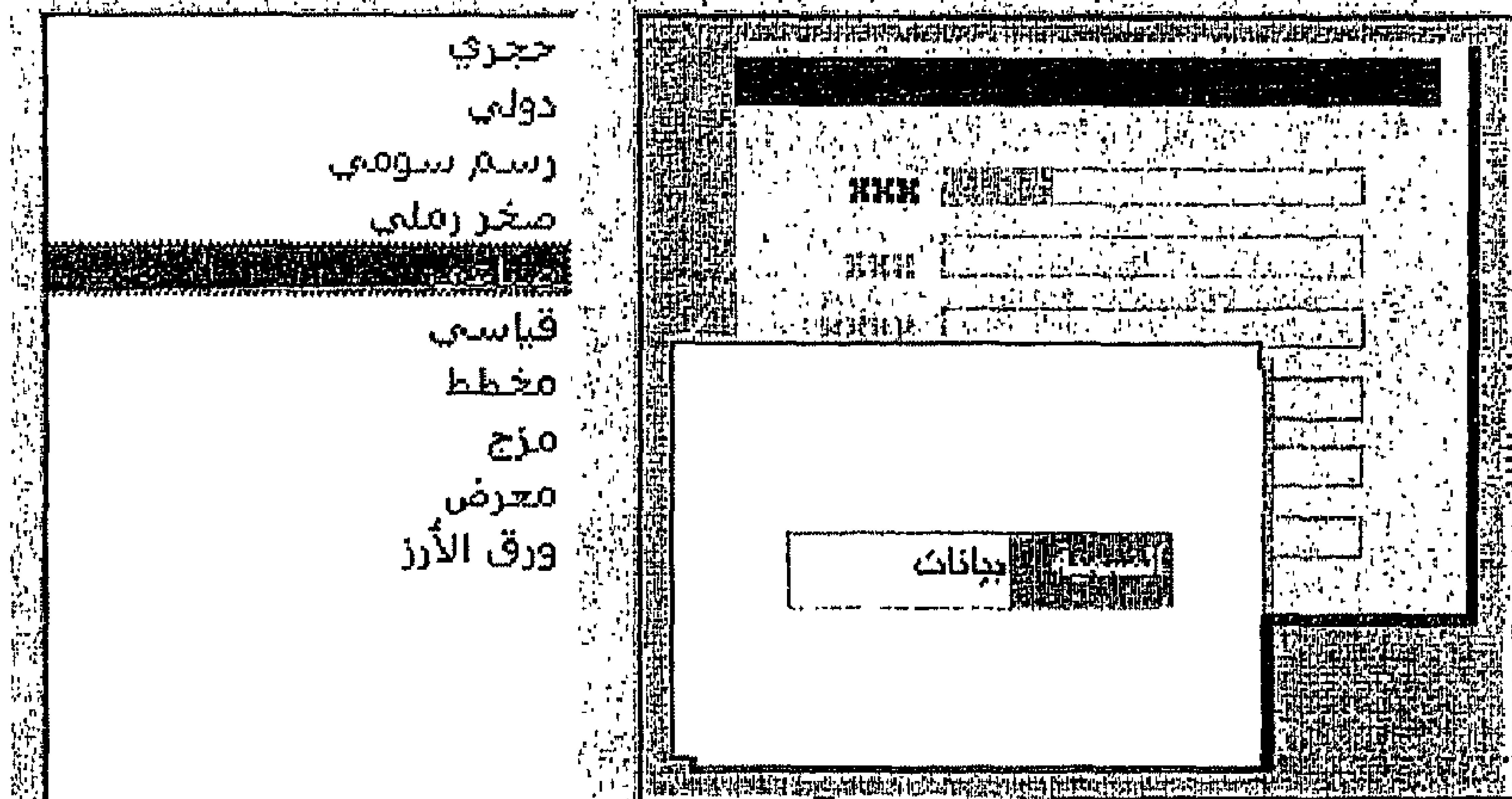
الشكل (١٣-١٤) خلفية النموذج بتصميم "دولى".



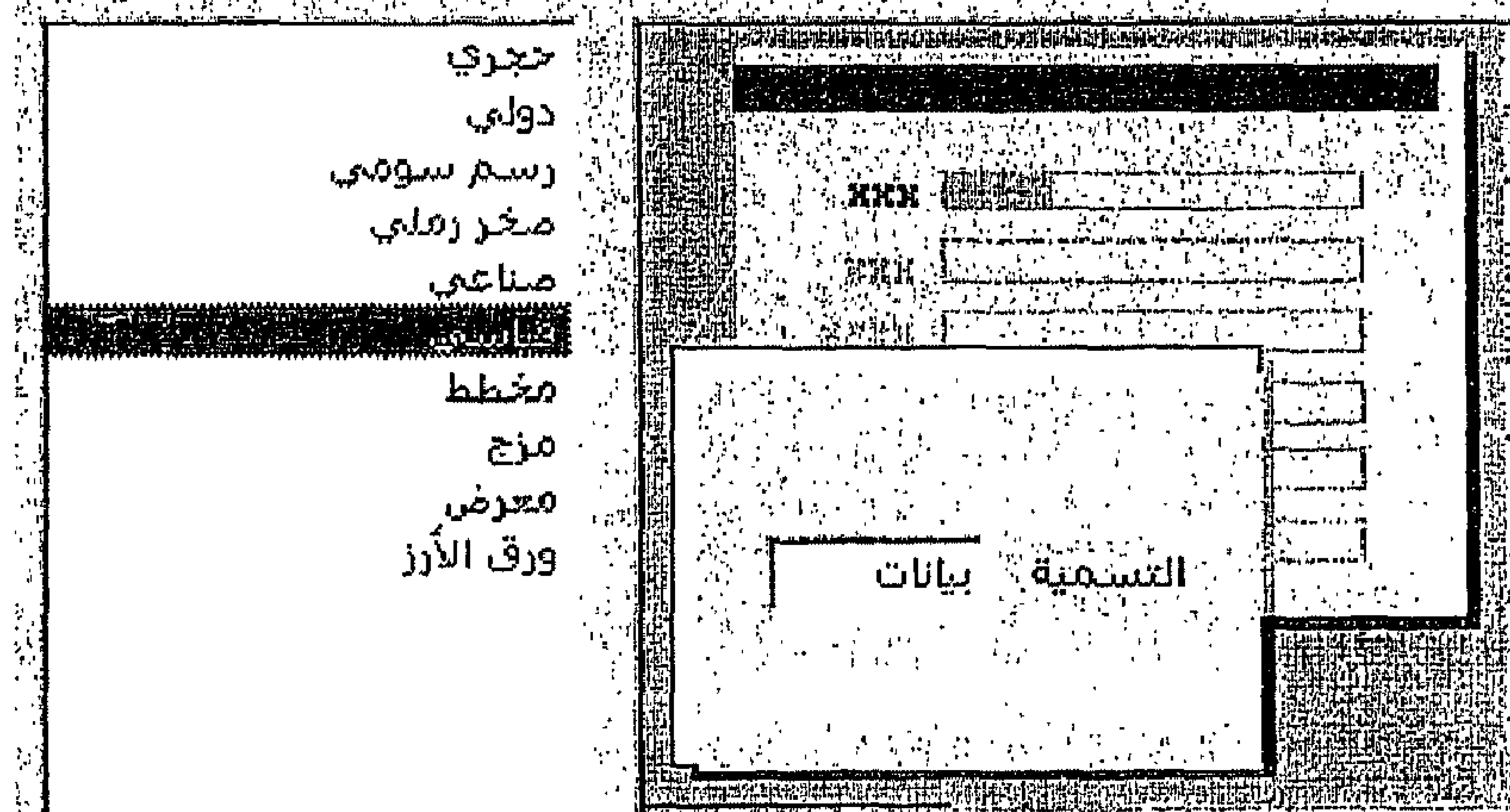
الشكل (١٣-١٥) خلفية النموذج بتصميم "رسم رسومى".



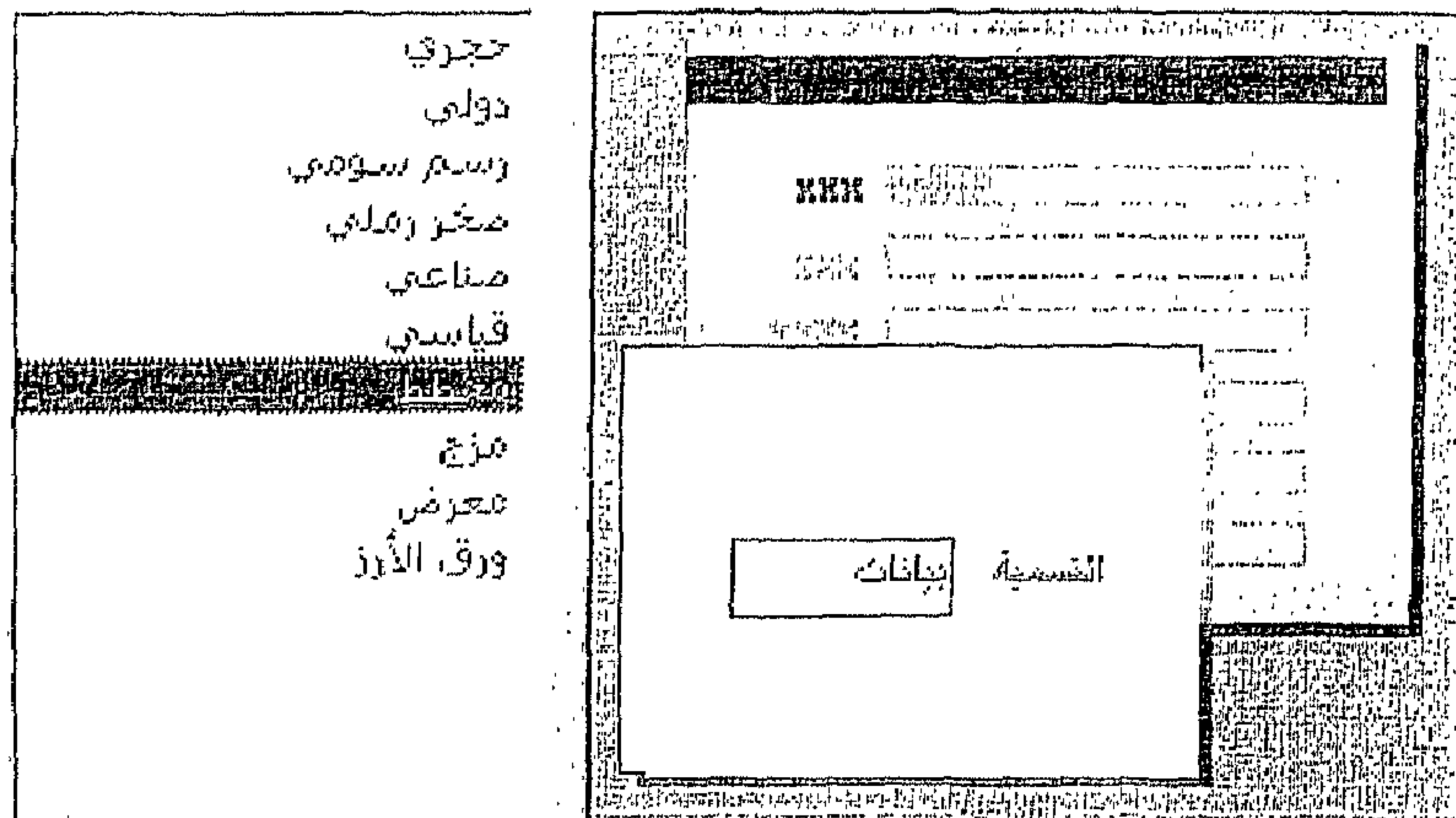
الشكل (١٣-١٦) خلفية النموذج بتصميم "صخر رملى".



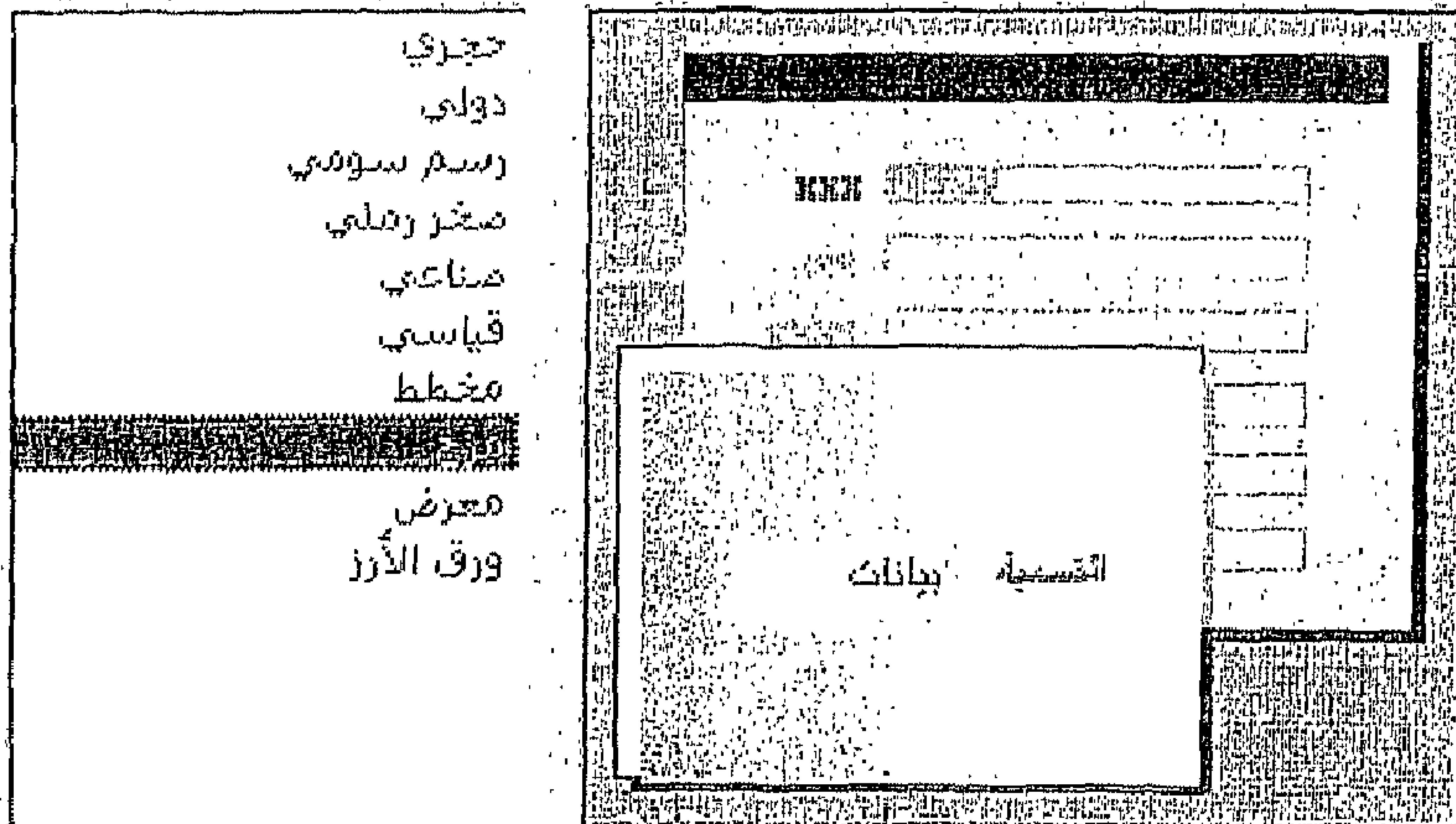
الشكل (١٣-١٧) خلفية النموذج بتصميم "صناعى".



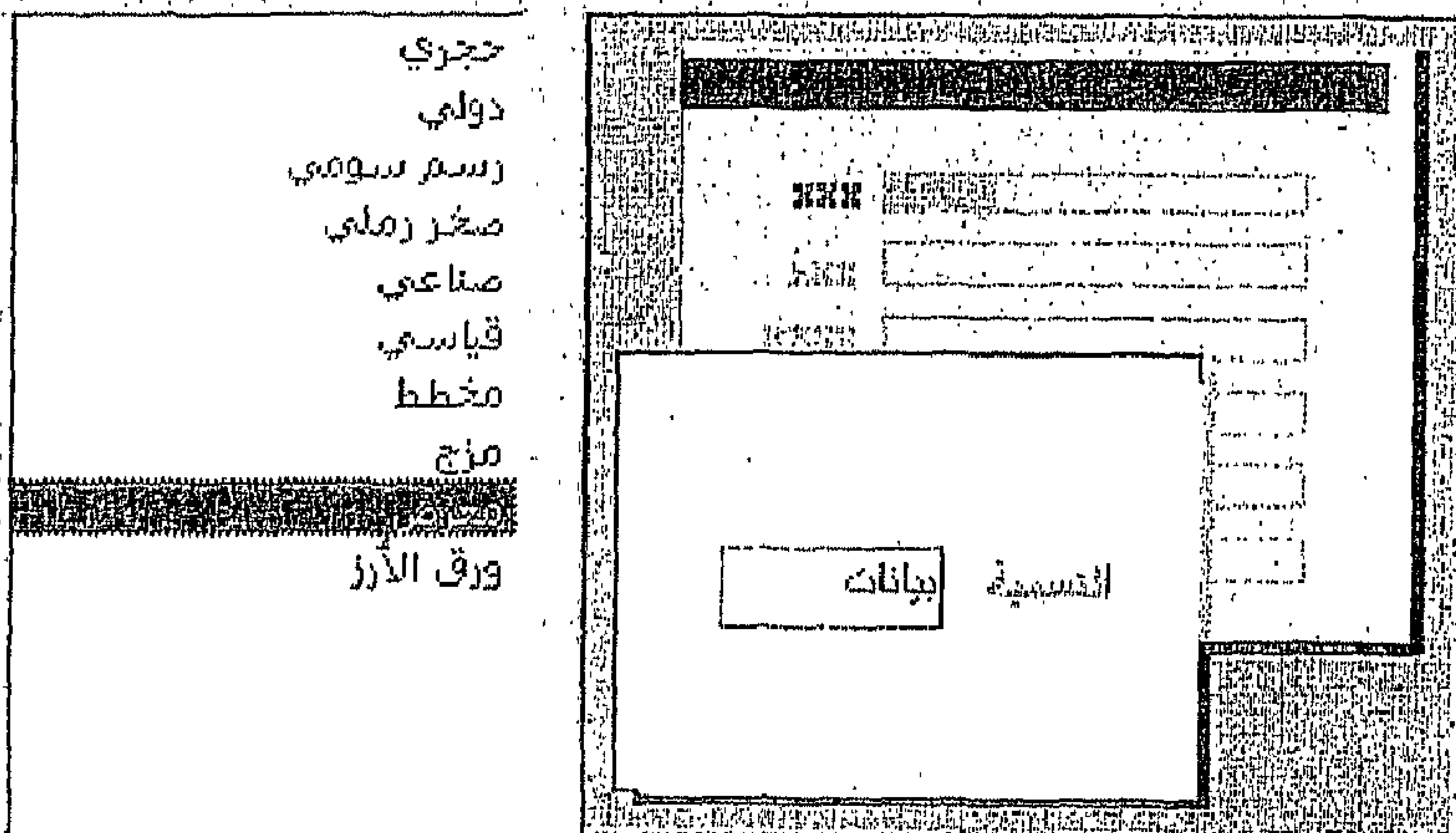
الشكل (١٣-١٨) خلفية النموذج بتصميم "قياسى".



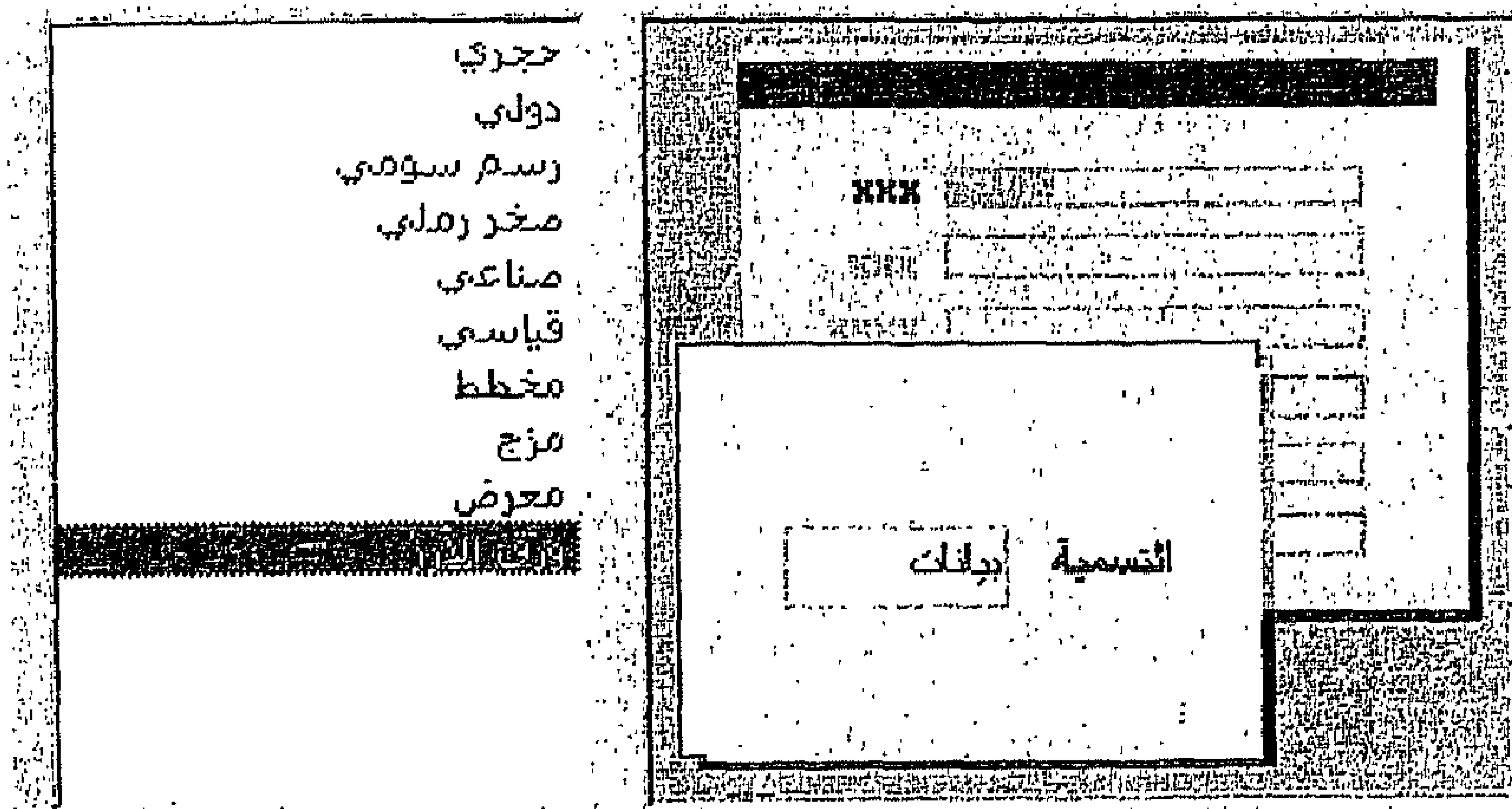
الشكل (١٣-١٩) خلفية النموذج بتصميم "مخطط".



الشكل (١٣-٢٠) خلفية النموذج بتصميم "مزج".



الشكل (١٣-٢١) خلفية النموذج بتصميم "معرض".



الشكل (١٣-٢٢) خلفية النموذج بتصميم "ورق الارز".

اخـــتر اذن الخلفية التى تفضلها، ثم انقر على مفتاح [التالي >] اذا اردت التقدم للاطار الثالث، او انقر على مفتاح [< السابق] اذا اردت الرجوع الى الاطار السابق، او انقر على مفتاح [إلغاء الأمر] اذا اردت الغاء كل الخطوات التى قمت بها.

الاطار الرابع : اطار تسمية النموذج الذى تم تصميمه:
يتيح لك هذا الاطار الاختيارات التالية:

ما هو العنوان الذي تريده للنموذج؟

نموذج السنة والسكشن

١. تسمية النموذج: وقد اطلقنا عليه اسم "نموذج السنة والسكشن" فى مثالنا التطبيقى الذى يوضحه الشكل (١٣-٢٣) ليعبر عن رغبتنا فى استخدام هذا النموذج فى ادخال وعرض البيانات الخاصة بجدول "السنة والسكشن" لقاعدة بيانات الطلاب.

ما هو العنوان الذي تريده للنموذج؟

نموذج السنة والسكشن

هذه هي كافة المعلومات التي يحتاج إليها المعالج لإنشاء النموذج.

هل ترغب في فتح النموذج أو تعديل تصميمه؟

فتح النموذج لعرض المعلومات أو إدخالها.

تعديل تصميم النموذج.

عرض تعليمات حول استخدام النموذج؟

إلغاء الأمر | < السابق | التالي > | إنهاء

الشكل (١٣-٢٣)

٢. فتح النموذج لعرض المعلومات وادخالها: يتيح لك هذا الاطار الاستخدام الفـــورى للنموذج فى عرض المعلومات وادخالها الى الجدول. فاذا رغبت فى ذلك فانقر اذن على فتح النموذج لعرض المعلومات أو إدخالها. .وسوف يفتح لك النموذج بالفعل (كما هو موضح بالشكل (١٣-٢٤) عارضا محتويات الجـــدول الـــذى صمم له النموذج، متيحا لك ايضا فرصة ادخال معلومات فورية للجدول.

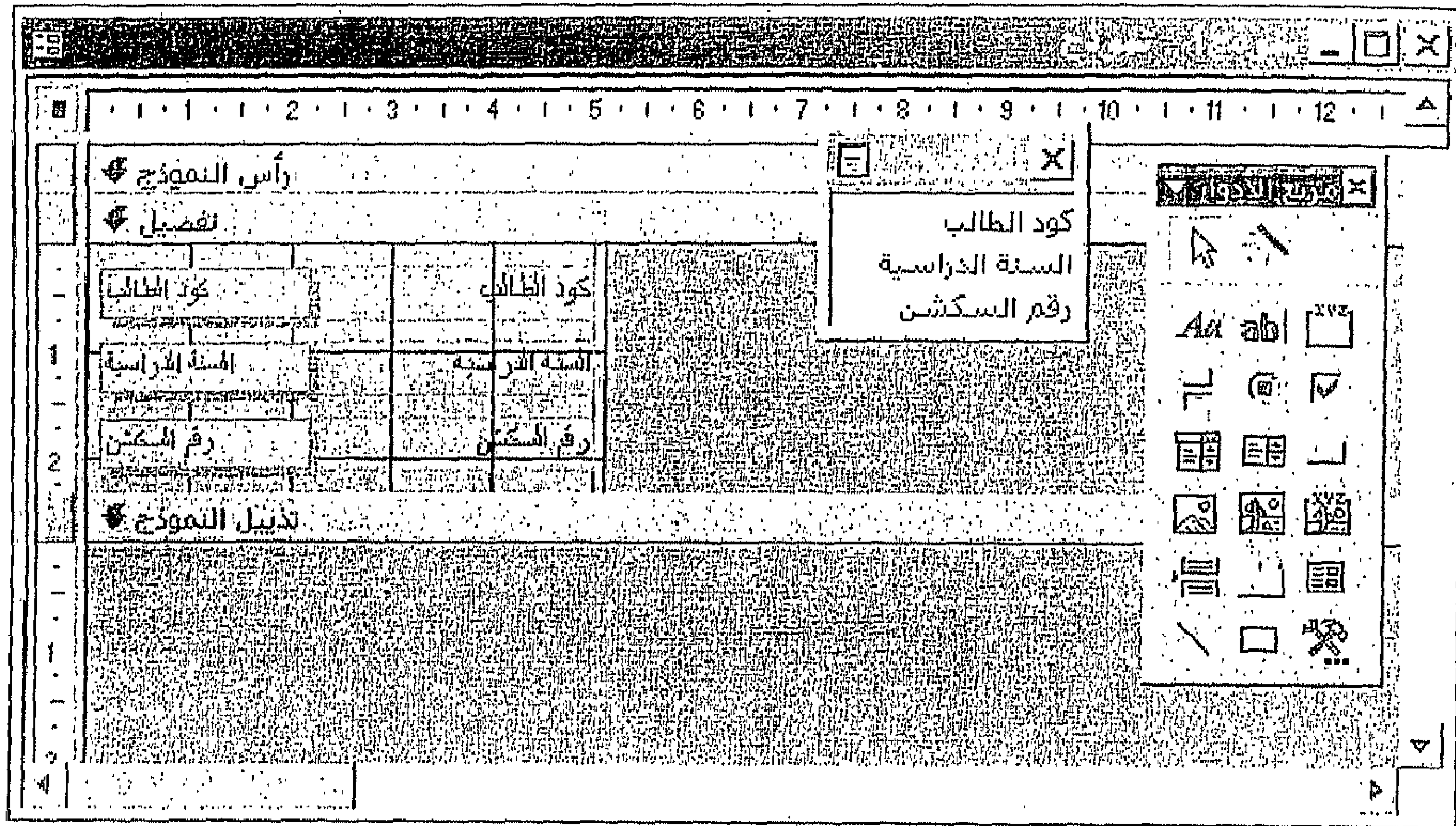
الشكل (١٣-٢٤) الفتح الفورى للنموذج
(لعرض وادخال البيانات).

٣. عرض تعليمات استخدام النماذج : كما يتيح لك الاطار - ان كنت مبتدءا وغير ملم بكيفية استخدام النماذج الاستعانة "بتعليمات الاستخدام". انقر اذن علـى [عرض تعليمات حول استخدام النموذج؟] ان كنت تبغى الاستعانة بتعليمات الاستخدام. وسوف يؤدى ذلك الى عرض تعليممات الاستخدام جنبا الى جنب مع النموذج كما هو موضح فى الشكل (١٣-٢٥).

الشكل (١٣-٣٥) عرض تعليمات الاستخدام جنبا الى جنب مع النموذج الجديد.

٤. تعديـــل تصميم النموذج : انه الاختيار الرابع المتاح للمستخدم فى الاطار الـــرابع [تعديل تصميم النموذج] . انقـــر هذا الاختيار ان كنت ترمى الى اســـتخدام المعـــالج للوصول الى تصميم مبدئى ثم القيام بعد ذلك بتحسينه وتطويـــره. فـــان الـــبرنامج يتيح لك الادوات التى تمكن من هذا التحسين والـــتطوير، كما ان اغلب المحترفين يتبعون هذا الاسلوب لكفاءة وسرعة المعالج فى تصميم النماذج.

دعنا نفترض انك اخترت [تعديل تصميم النموذج] ، سوف يعرض عليك البرنامج فى هذه الحالة النموذج الحالى بالاضافة الى الادوات التى تساعدك فى تطوير تصميمه كما هو موضح فى الشكل (١٣-٣٦).



الشكل (١٣-٣٦) عرض النموذج فى حالة الرغبة فى تعديل التصميم
(لاحظ وجود ادوات التصميم جميعا)

ملخص خطوات تصميم النماذج باستخدام المعالج

يتضـــح ممـــا ســـبق، ان المعالج يستخدم عدة اطارات لطرح بدائل التصميم المختلفة على المستخدم، وهى الاطارات التالية:

- اطار اختيار الجدول المطلوب انشاء نموذج له (من بين الجداول المتاحة فى قاعدة البيانات).
- اطار اختيار حقول البيانات التى سوف يشتمل عليها النموذج (من بين حقول البيانات المتاحة بالجداول).
- اطار لاختيار طريقة تخطيط النموذج (جدولى، عمودى ..الخ).
- اطار لاختيار خلفية النموذج (من بين عدة خلفيات متاحة).
- اطار لتسمية النموذج الذى تم تصميمه، وتطوير التصميم، والحصول على المساعدة، وعرض وادخال البيانات

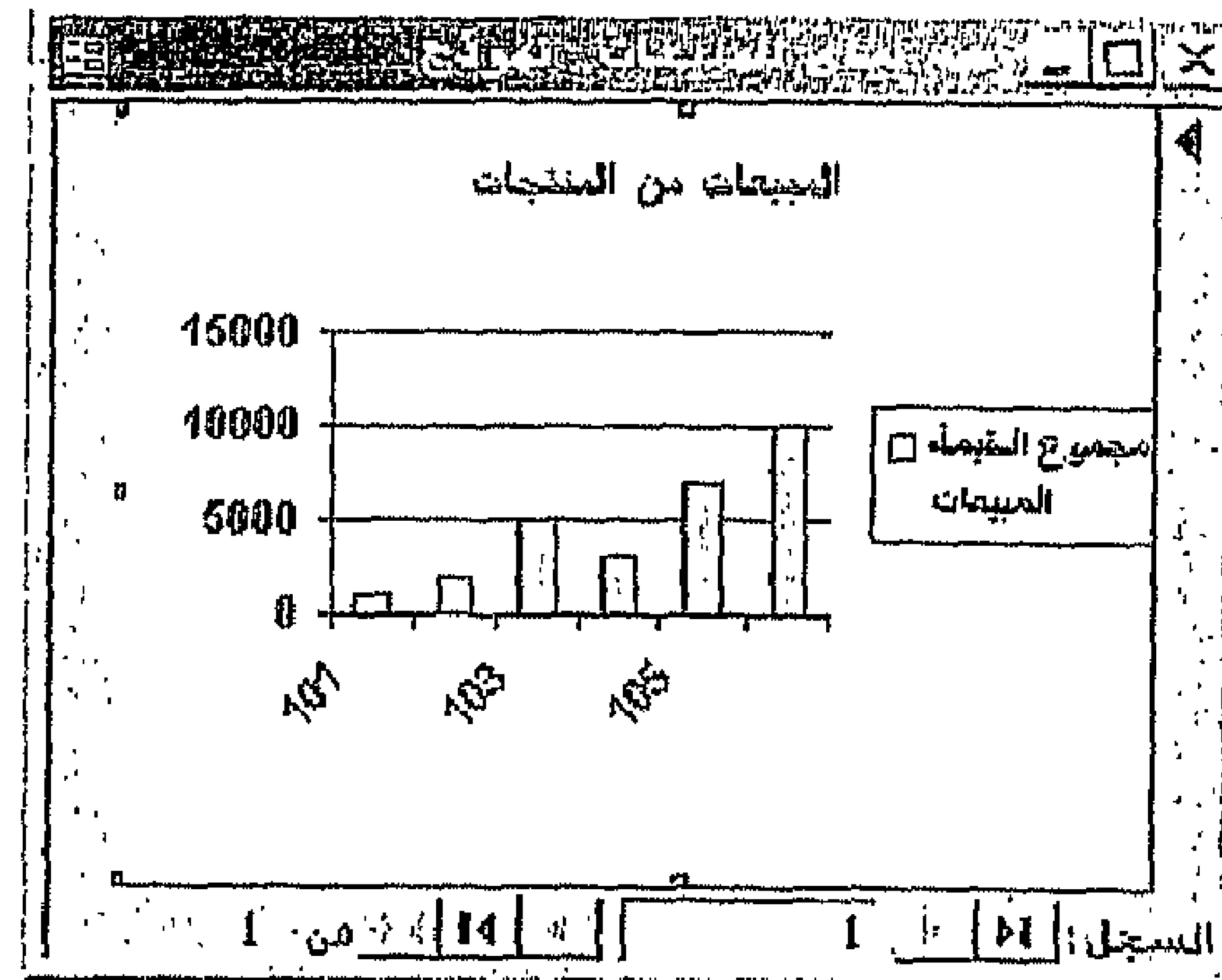
سوف ننتقل الى الجزء التالى من الفصل وهو "معالج التخطيطات".

ثانيا : معالج التخطيطات البيانية

ما هو معالج التخطيطات البيانية ؟
انـــه المعـــالج الذى يقوم بتمثيل البيانات فى رسم بيانى، ويتميز هذا المعالج بالمميزات التالية:

١. يمكنه تمثيل بيانات الجداول بيانيا بسرعة.
٢. يمكنه تمثيل البيانات بيانيا بعدة طرق (الاعمدة، الدوائر ..الخ).
٣. يعدل من التمثيل البيانى تلقائيا كلما عدلت بيانات الجدول او الاستعلام.

مثال تطبيقى:
ســـوف نســتعين فـــى الايضـــاح بجدول يحتوى على بيانات "المبيعات من المنــتجات"، وهو الجدول الموضح فى الشكل (١٣-٣٧)، ويظهر بجانبة ما قام به معالج التخطيطات لتمثيل بيانات الجدول بيانيا فى هيئة اعمدة.



كود المنتج	قيمة المبيعات
101	1000
102	2000
103	5000
104	3000
105	7000
106	10000

السجل: 1

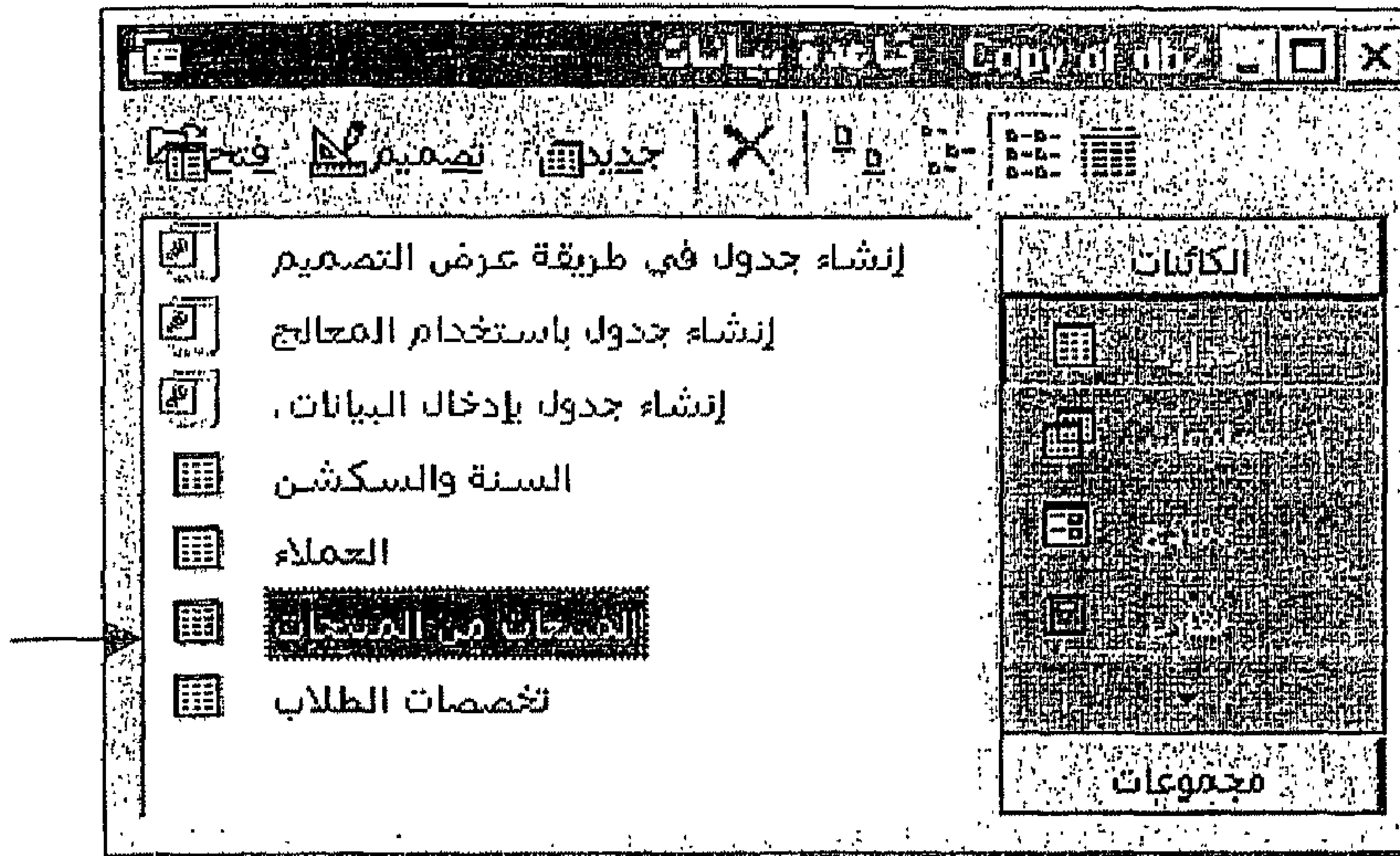
الشكل (١٣-٣٧) جدول بيانات "المبيعات من المنتجات"، وتمثيله البيانى.

وســـوف نســـتعرض فى الصفحات التالية الخطوات التى اتبعناها مع معالج التخطيطات البيانية لتمثيل البيانات بيانيا حتى يظهر التمثيل البيانى للمبيعات بالصورة الموضحة فى الشكل (١٣-٣٧).

خطوات استخدام معالج التخطيطات (التمثيل البيانى):

١. **الخطوة الاولى: فتح قاعدة البيانات، انظر الشكل (١٣-٣٨):**

الخطــوة الاولـــى هى فتح قاعدة البيانات، ولنفترض انها قاعدة البيانات الخاصـــة ببيانات الطلاب، لتظهر لنا كائنات (محتويات) قاعدة البيانات، كما هو موضح فى الشكل (١٣-٣٨).



الشكل (١٣-٣٨) الخطوة الاولى: فتح قاعدة البيانات.

٢. **الخطوة الثانية: فتح الجدول، (انظر الشكل ١٣-٣٩):**

افـــتح الجـــدول الذى تريد تمثيل بياناته بيانيا وذلك بالنقر على الايقونة الخاصـــة به، ليظهر الجدول. سوف نفترض اننا فتحنا جدول "المبيعات من المنتجات" وفتحناه ليظهر بالصورة الموضحة فى الشكل (١٣-٣٩).

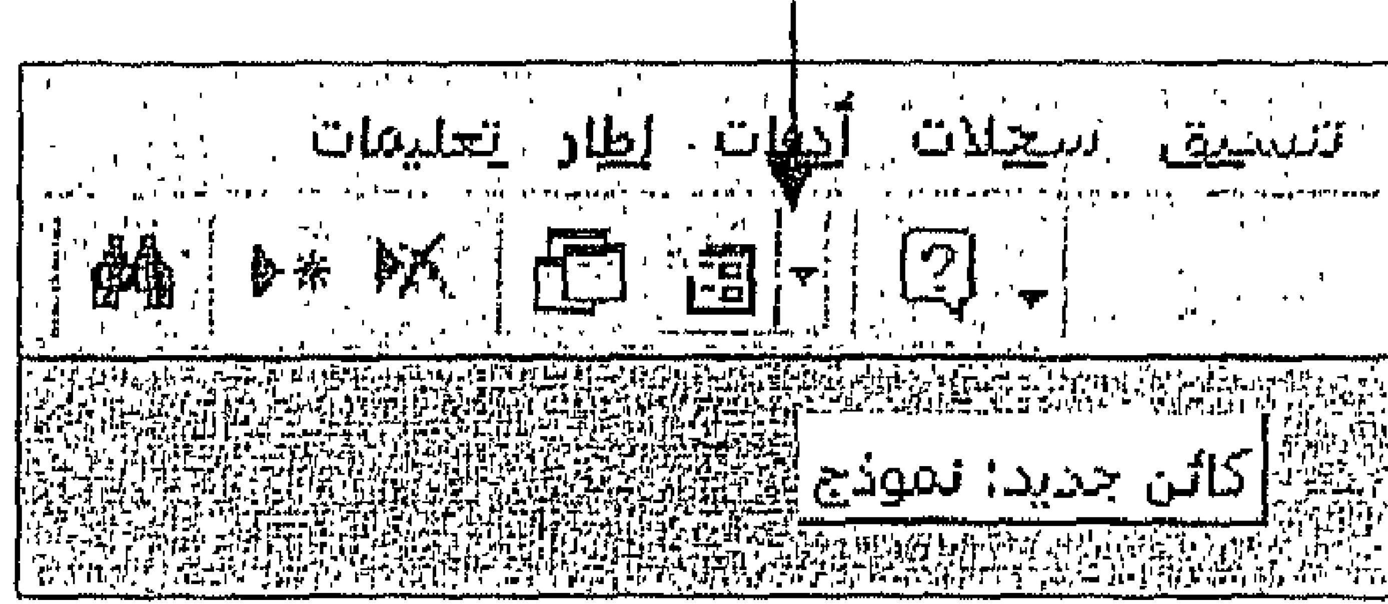
المبيعات من المنتجات ...

كود المنتج	قيمة المبيعات
101	1000
102	2000
103	5000
104	3000
105	7000
106	10000

السجل: 1

الشكل (١٣-٣٩) الخطوة الثانية: فتح الجدول.

٣. الخطوة الثالثة: انقر ايقونة "كائن جديد":
انقــر ايقونة كائن جديد – الموجودة على شريط الادوات باعلى الشاشة كما هو موضح بالشكل (١٣-٤٠).

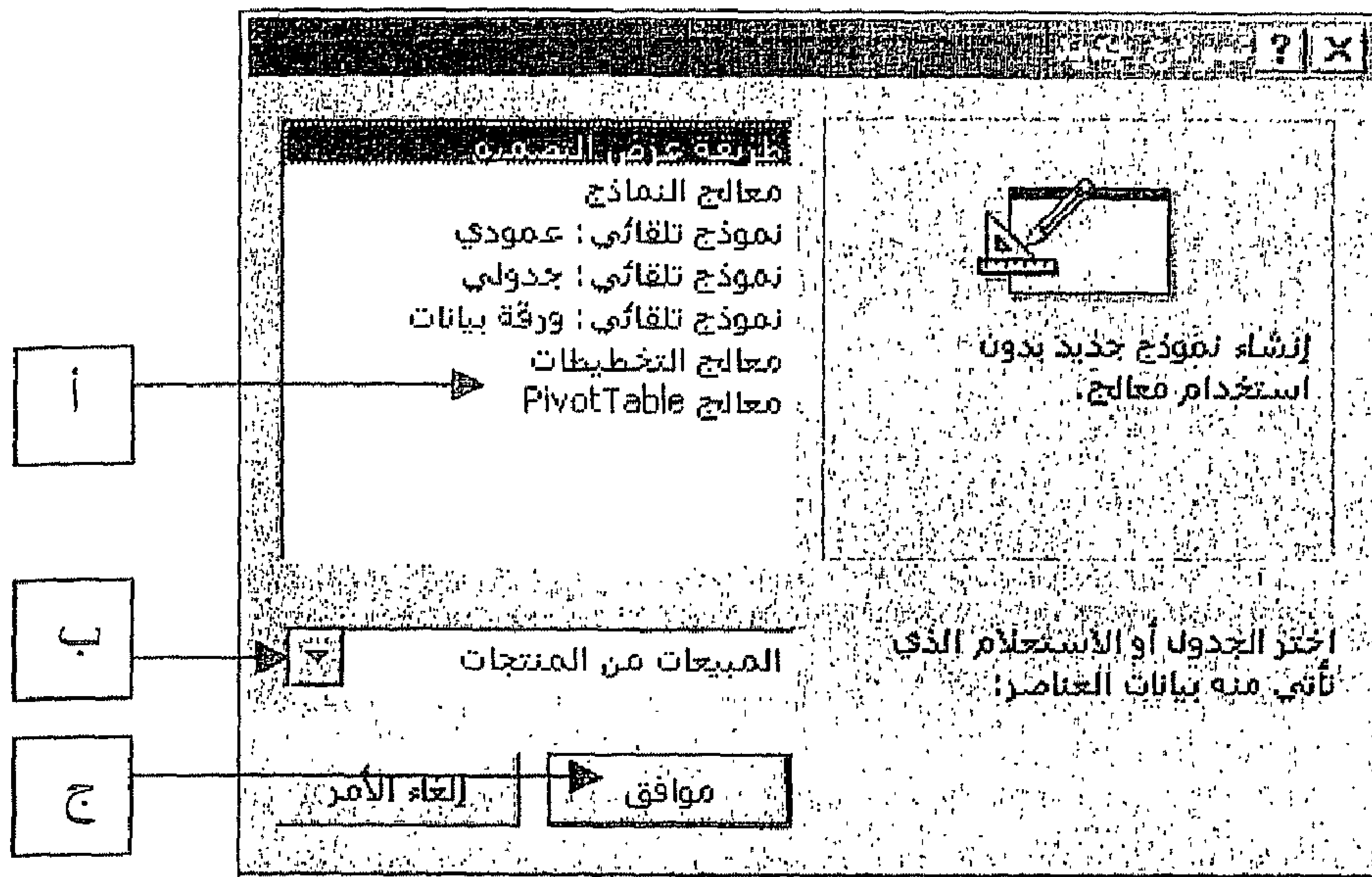


الشكل (١٣-٤٠) الخطوة الثالثة: النقر على ايقونة "كائن جديد".

٤. الخطوة الرابعة، اختر "نموذج" من قائمة "كائن جديد":
سوف يؤدى النقر على ايقونة "كائن جديد" الى فتح قائمة منسدلة – كمـــا هـــو موضـــح فى الشكل (١٣-٤١) فاختر "نموذج" من هذه القائمـــة، وســـوف يؤدى ذلك الى فتح اطار آخر هو اطار "نموذج جديد" كما هو موضح بالشكل (١٣-٤٢).



الشكل (١٣-٤١) الخطوة الرابعة:
اختر "نموذج" من قائمة "كائن جديد".



الشكل (١٣-٤٢) الخطوة الخامسة: التعامل مع اطار "نموذج جديد.

٥. **الخطوة الخامسة: التعامل مع اطار "نموذج جديد" (الشكل ١٣-٤٢):**
اتبع الاجراءات التالية مع اطار "نموذج جديد":

أ- اختر "معالج التخطيطات" من القائمة.

ب- انقر السهم بالنافذة الثانية لتفتح قائمة الجداول الموذجود فى قاعدة البيانات الحالية، ثم اختر منها الجدول الذى تريد تمثيله بيانيا.

ج- انقر على مفتاح "موافق" [موافق].

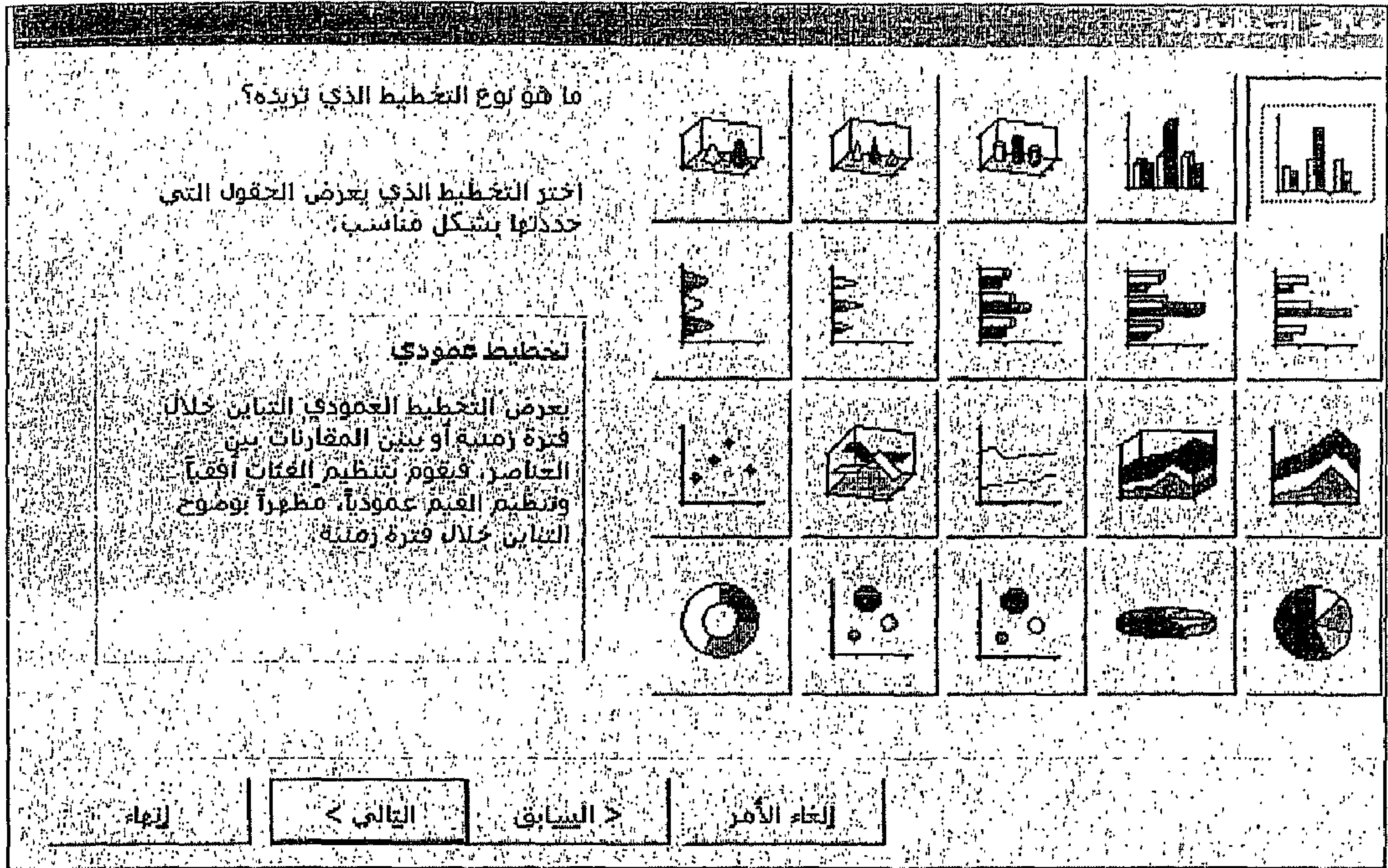
سوف ينتقل بك البرنامج الى اطار معالج "التخطيطات" الموضح فى الشكل (١٣-٤٣).

٦. **الخطوة السادسة، التعامل مع "معالج التخطيطات":**
سوف يعرض عليك "معالج التخطيطات" سلسلة من الاطارات لتختار منها الطريقة التى تريد بها تمثيل البيانات، وهى الاطارات التالية:

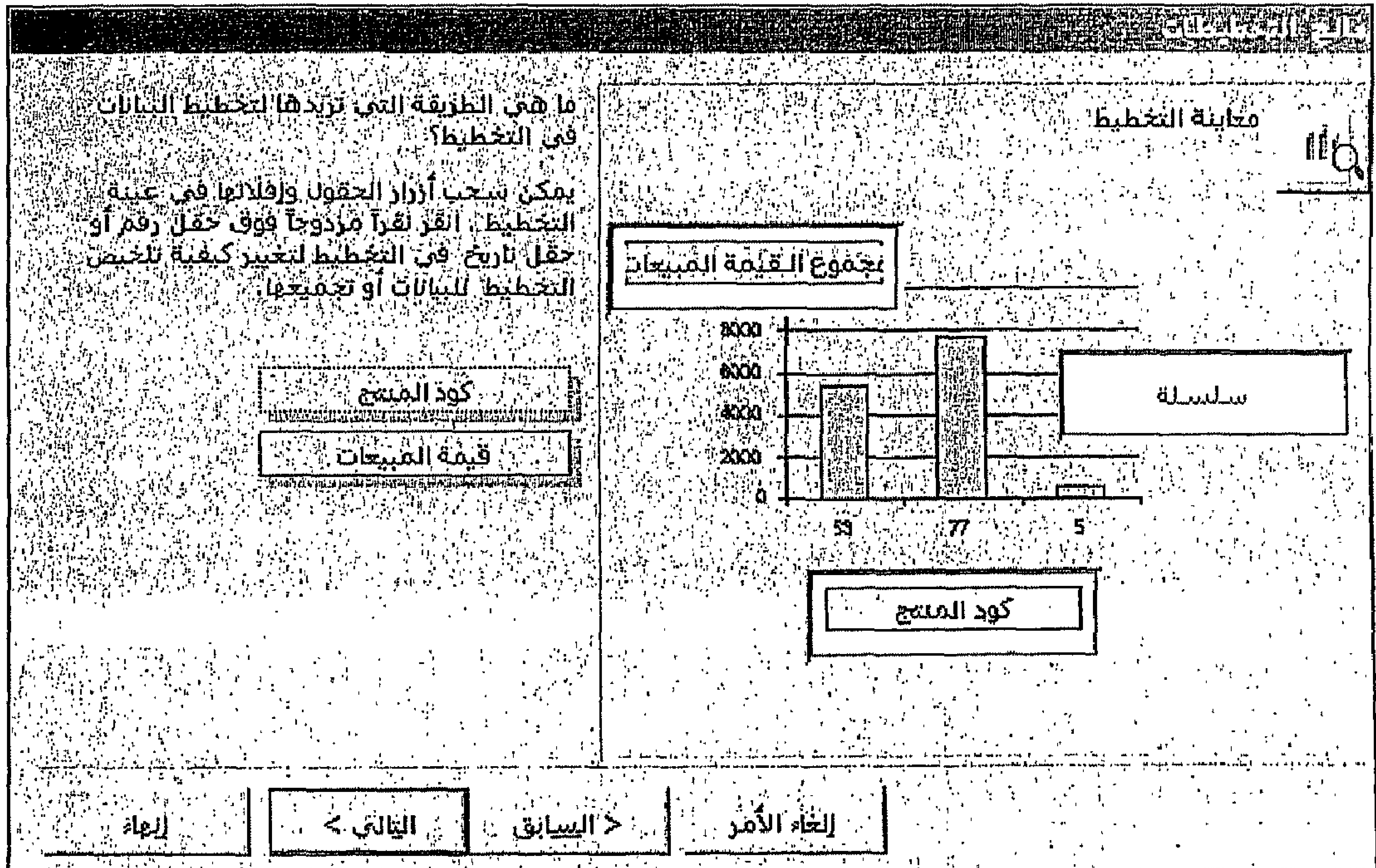
- **الاطار الاول: تحديد الحقول: (الشكل ١٣-٤٣):** يعرض عليك الاطار الاول قائمة بالحقول الموجودة بالجدول الذى اخترتهن وعليك اختيار الحقول التى تريد تمثيلها بيانيا (انظر الشكل ١٣-٤٣) مستخدما الاسهم الموجودة فى الاطار.

- الاطـــار الـــثانى: اختيار نوع الرسم البيانى (الشكل ١٣-٤٤): يعـــرض علـــيك الاطار الثانى العديد من انماط الرسوم البيانية لتختار ما يناسبك منها مستخدما الماوس فى الاختيار.
- الاطار الثالث: معاينة الرسم البيانى (الشكل ١٣-٤٥): يتيح لك الاطار الثالث معاينة الرسم البيانى الفعلى للبيانات التى اخترتها، ويتيح لك ايضا تغيير التصميم.
- الاطـــار الرابع: التسمية والحفظ (الشكل ١٣-٤٦): انه الاطار الاخـــير، يطلب منك المعالج ان تختار اسما للرسم البيانى حتى يمكـــن حفظه بهذا الاسم. ويتيح لك بعض الاختيارات الاخرى، مثل عرض المساعدة كما هو واضح من الشكل (١٣-٤٦).
- الاطـــار الخامس (والاخير): النتيجة النهائية (الشكل ١٣-٤٧): ســـوف يتضمن الاطار الاخير الرسم البيانى الفعلى للبيانات كما هو موضح فى الشكل (١٣-٤٧).

الشكل (١٣-٤٣) الاطار الاول: تحديد الحقول.



الشكل (١٣-٤٤) الاطار الثانى: اختيار نوع الرسم البيانى.



الشكل (١٣-٤٥) الاطار الثالث: معاينة الرسم البيانى.

ما هو العنوان الذي تريده للتخطيط؟

هل تريد أن يعرض التخطيط وسيلة إيضاح؟

نعم، أريد عرض وسيلة إيضاح.

لا تعرض وسيلة إيضاح.

بعد انتهاء المعالج من إنشاء التخطيط، ماذا تريد أن تفعل؟

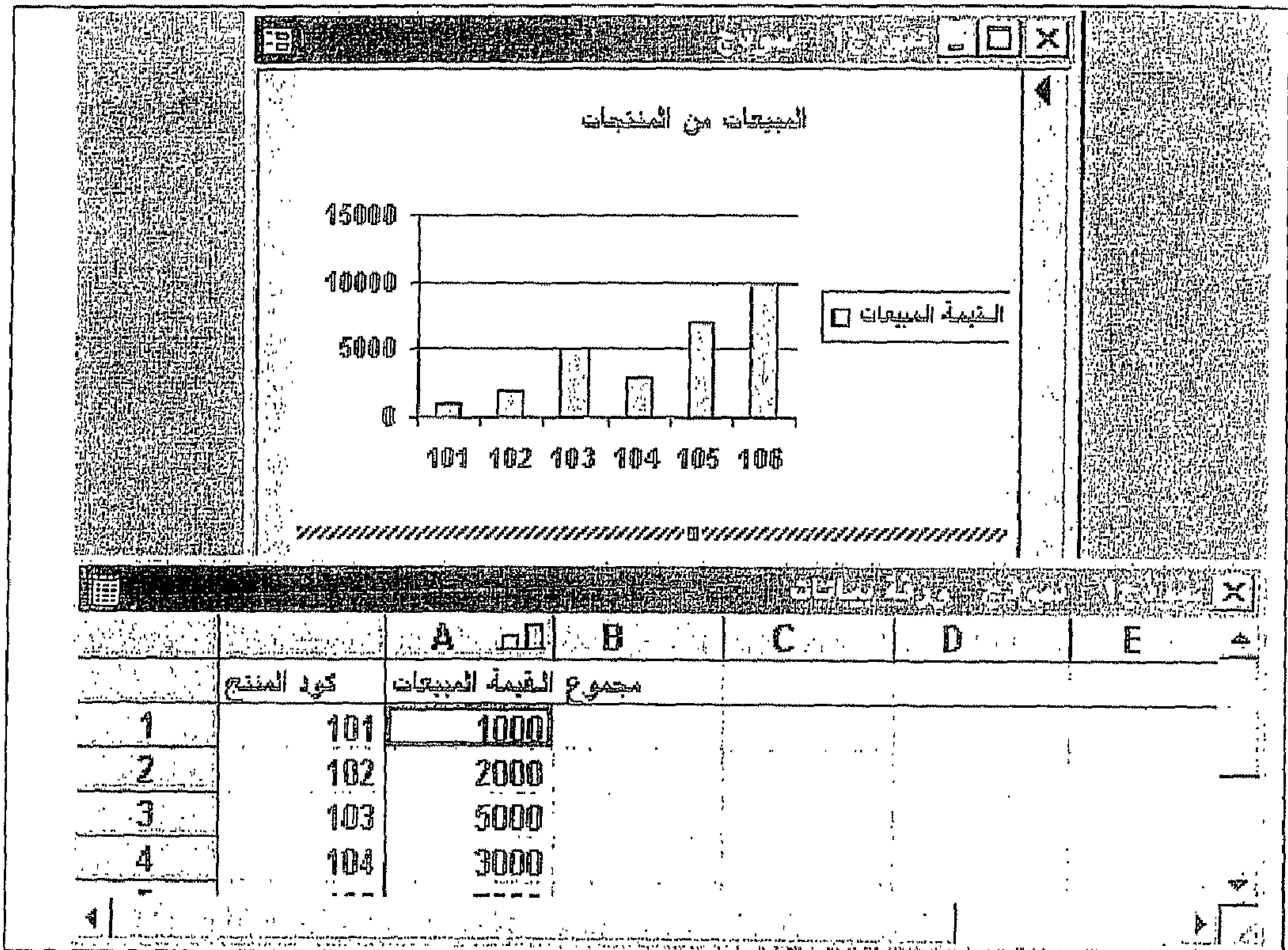
فتح النموذج مع عرض التخطيط الموجود.

تعديل تصميم النموذج أو تصميم التخطيط.

عرض تعليمات عند العمل في التخطيط.

إلغاء الأمر | < السابق | التالي > | إنهاء

الشكل (١٣-٤٦) الاطار الرابع: التسمية و الحفظ.



الشكل (١٣-٤٧) الاطار الخامس (والاخير): النتيجة النهائية .

ثالثا: تصميم نموذج لجدولين

مقدمة:

عرضـــنا فـــى صـــفحات سابقة كيفية تصميم النماذج لجداول قاعدة البيانات. وتســتخدم هـــذه النماذج – كما ذكرنا سابقا – فى عرض وادخال البيانات الى قـــاعدة البيانات. الا ان تصميم النماذج يتميز بالمرونة الكبيرة، فانه يمكن مثلا تصميم الانواع التالية من النماذج:

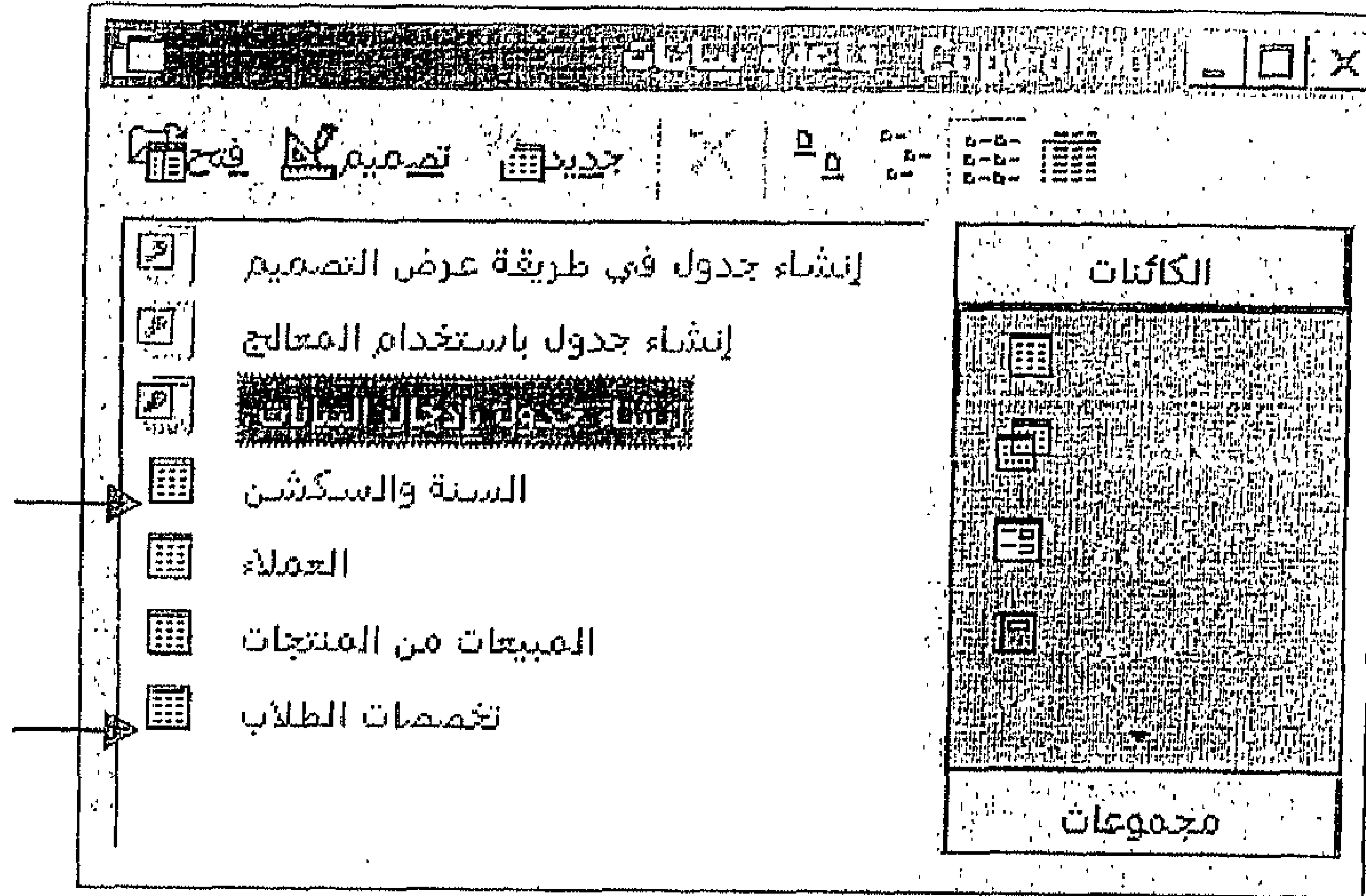
١. نماذج لادخال البيانات الى اكثر من جدول واحد.
٢. نماذج لعرض البيانات المسترجعة من اكثر من جدول واحد.

مثال تطبيقى:

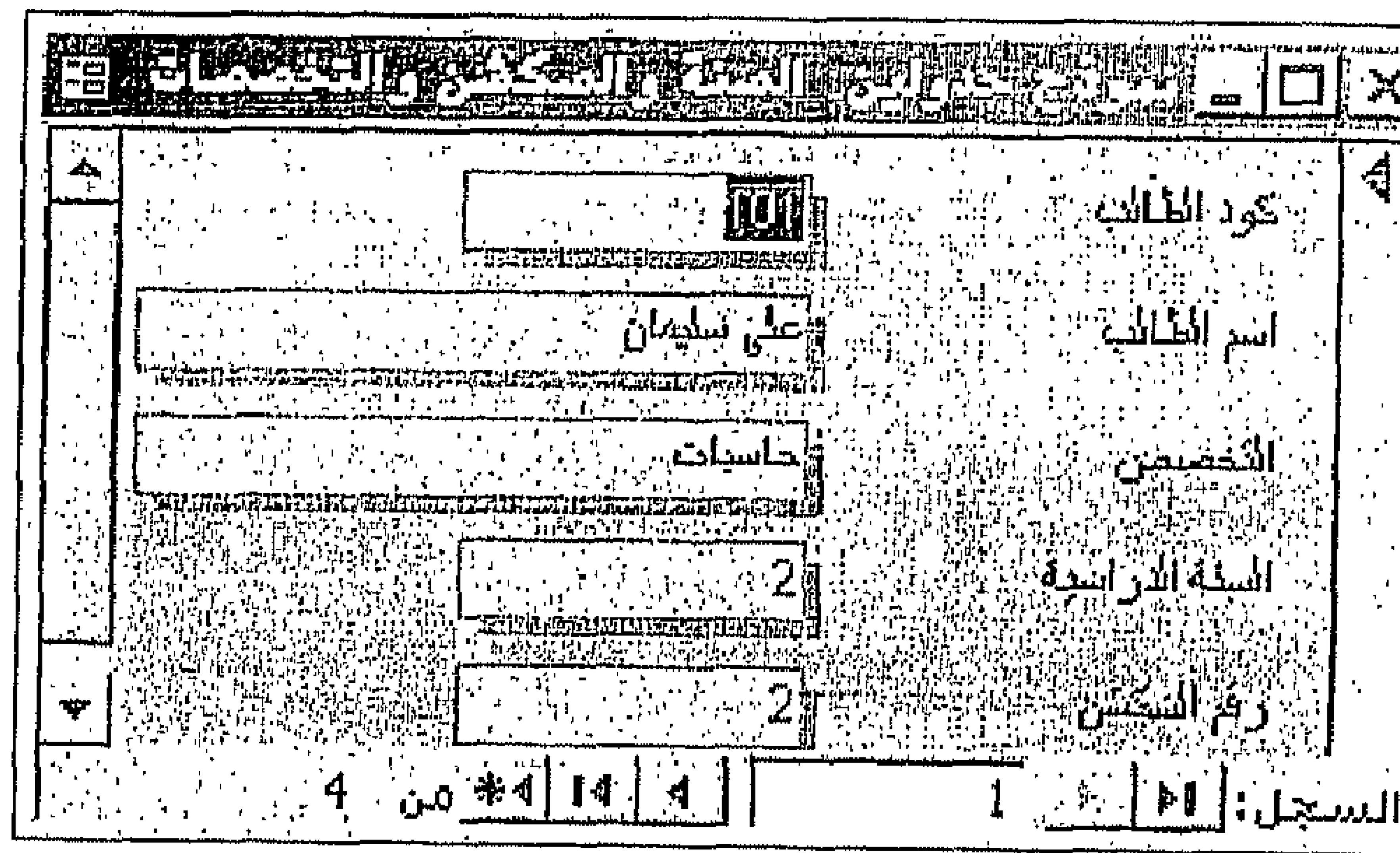
دعنا نفترض اننا نريد استخدام نموذج واحد فقط لادخال البيانات الى الجدولين (١) تخصصـــات الطلاب، (٢) السنة والسكشن، وهى جداول موجودة بالفعل فى قاعدة البيانات الموضحة فى الشكل (١٣-٤٨).

- وسوف يظهر هذا النموذج الموحد بالصورة الموضحة فى الشكل (١٣-٤٩).
- وان بيانات الجدولين ستعرض في جدول واحد كما موضح فى الشكل (١٣-٥٠).

فمـــا هى الخطوات الواجب اتباعها لتصميم هذا النوع من النماذج (لجدولين)؟ هذا هو موضوعنا فى الصفحات القليلة القادمة.



الشكل (١٣-٤٨) جداول قاعدة البيانات المستخدمة فى المثال التطبيقى.



الشكل (١٣-٤٨) نموذج لجدولين
(جدول تخصصات الطلاب، وجدول السنة والسكشن).

كود الطالب	اسم الطالب	التخصص	السنة الدراسية	رقم السكشن
101	علي سليمان	حاسبات	2	2
102	سمير اسكندر	نظم	1	3
103	بدر حسن	حاسبات	4	6
104	كامل جميل	نظم	3	4

السجل: 1 من 4

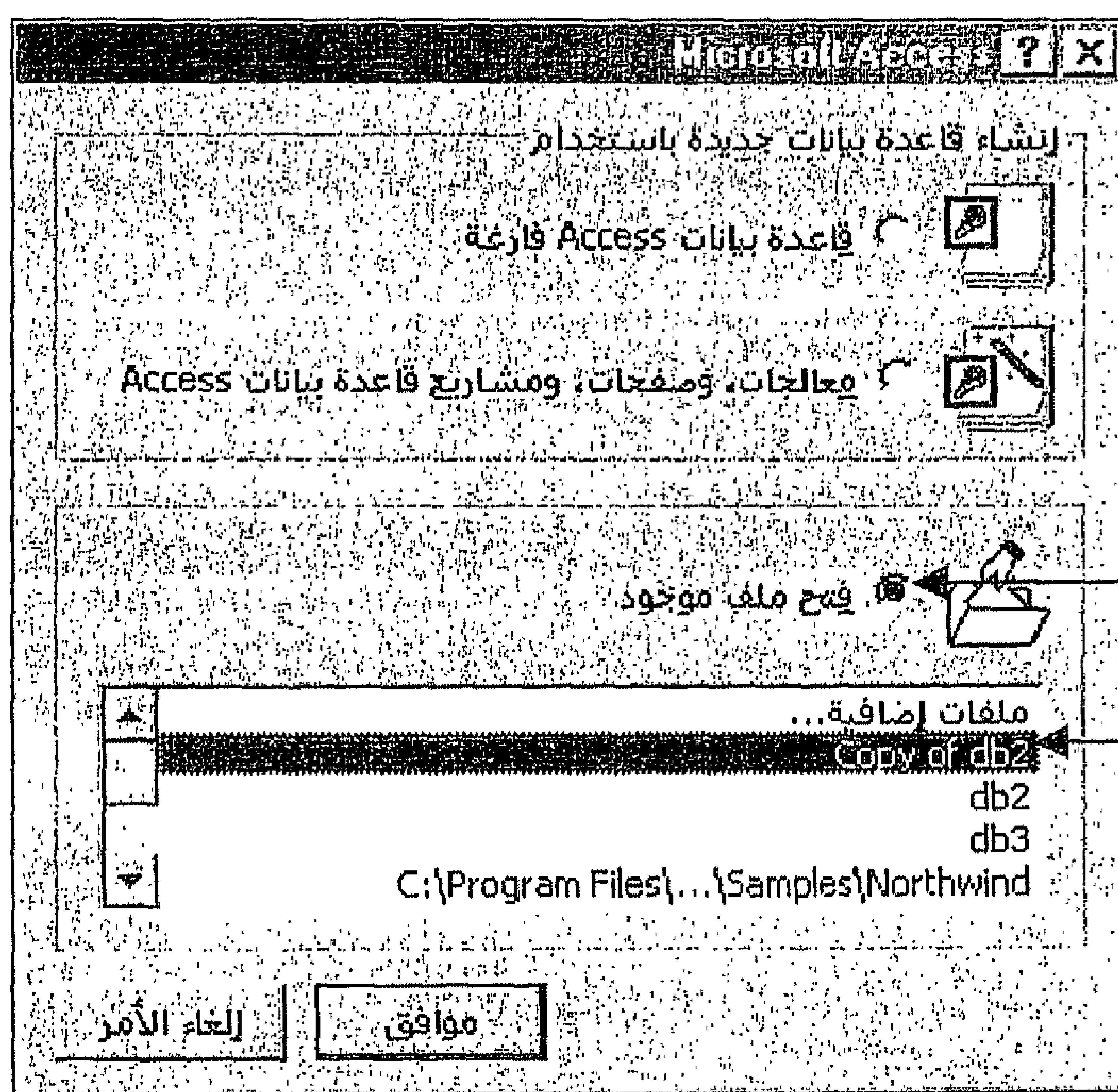
الشكل (١٣-٤٩) عرض بيانات جدولين فى جدول واحد
(جدول تخصصات الطلاب، وجدول السنة والسكشن).

خطوات تصميم نموذج لجدولين:

اتبع الخطوات التالية لتصميم نموذج لجدولين او اكثر:

١. الخطوة الاولى: افتح قاعدة البيانات: (انظر الشكل ١٣-٥٠):

افتح قاعدة البيانات التى تريد تصميم نموذج لجدولين بها. ولنفترض فى مثالنا التطبيقى اننا سوف نسترجع قاعدة بيانات موجودة، ولذلك فاننا سوف ننقر على [فتح ملف موجود] ثم ننقر على مفتاح "موافق" [موافق] .

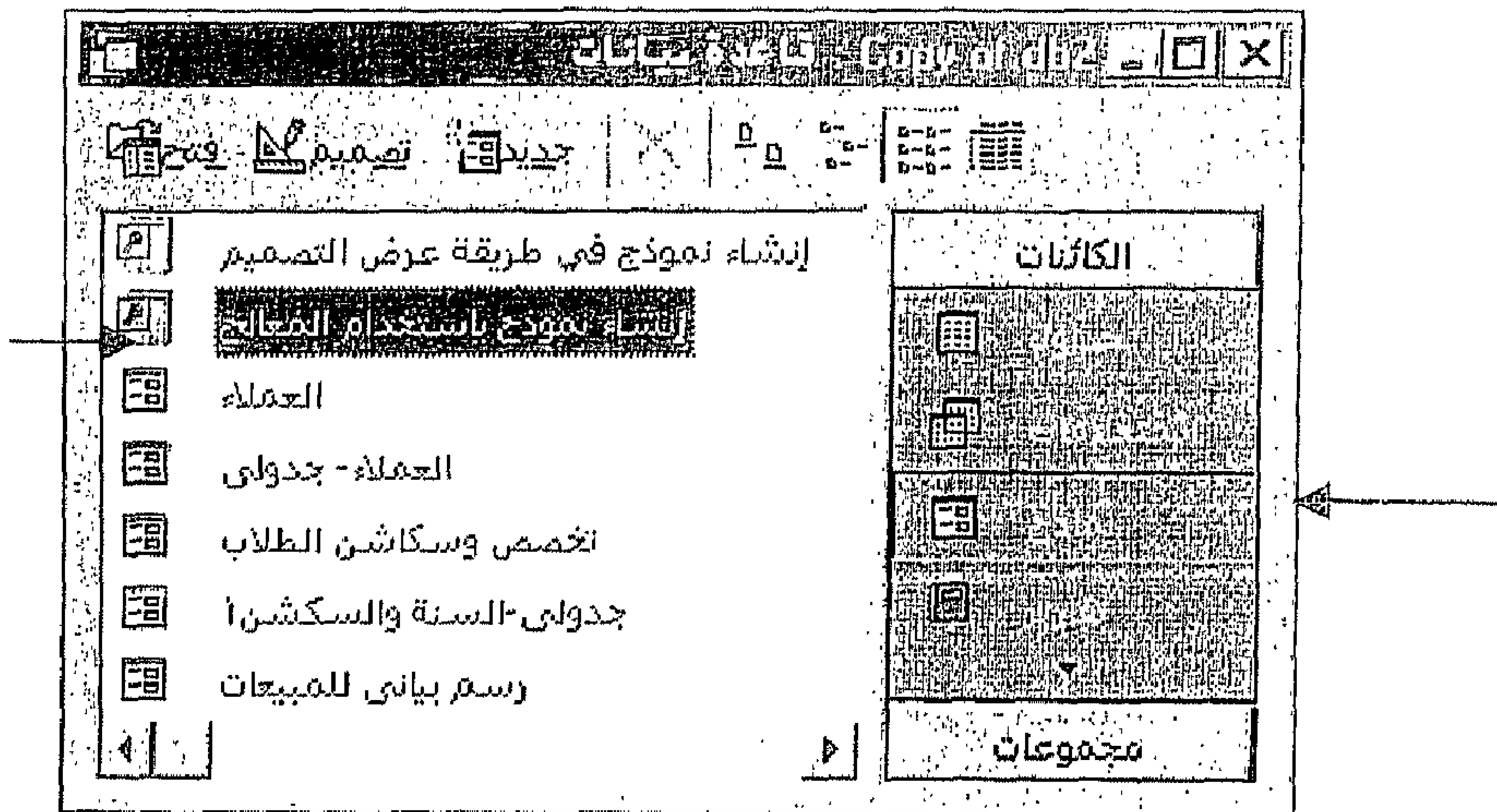


الشكل (١٣-٥٠) الخطوة الاولى: فتح قاعدة البيانات.

٢.الخطوة الثانية: افتح كائن "نماذج" : (انظر الشكل ١٣-٥١):

من اطار قاعدة البيانات التى قمت بفتحها - نتيجة للخطوة الاولى - انقر على كائن "نموذج" لتفتح بذلك اطار النماذج كما هو موضح فى الشكل ١٣ -٥١.

٣. الخطوة الثالثة: انشاء النموذج باستخدام المعالج : (الشكل ١٣-٥١):
يوضـــح لنا الشكل (١٣-٥١) ان برنامج Access يوفر لنا طريقتين لانشـــاء الــنماذج: الاولى بطريقة "عرض التصميم"، والثانية بطريقة "اســتخدام المعــالج". دعــنا نستخدم الطريقة الثانية لانها اكثر سهولة وســرعة فـــى انشـــاء النماذج. انقر اذن على الطريقة الثانية لانشاء النماذج "باستخدام المعالج". حتى ننتقل الى الخطوة الثالثة.



الشكل (١٣-٥١) الخطوة الثانية: انشاء النموذج باستخدام المعالج.

٤. الخطوة الرابعة: اختيار الجدول (انظر الشكل ١٣-٥٢):
اســتخدم الاطار الموضح فى الشكل (١٣-٥٢) فى اختيار الجدول التى سوف يتضمنه النموذج، وذلك من خلال الاجراء التالي:

- انقر على سهم ▾ نافذة الجداول، واختر منها الجدول الاول الذى تريد ادراجه فى النموذج (انظر الشكل ١٣-٥٢).

٥. الخطوة الخامسة: اختيار الحقول (انظر الشكل ١٣-٥٣):

- اختر الحقول باستخدام الاسهم الموضحة فى الشكل (١٣-٥٣)،

كـــرر الخطوة الرابعة والخامسة للجدول الثانى (اختيار الجدول الثانى وحقوله) ليصبح شكل الاطار بالصورة الموضحة بالشكل (١٣-٥٣).

ما هي الحقول التي تريدها في النموذج؟

يمكنك الاختيار من أكثر من جدول أو استعلام واحد.

جداول/استعلامات

الجدول: السنة والسكشن

الجدول: السنة والسكشن

الجدول: العملاء

الجدول: المبيعات من المنتجات

الجدول: تخصصات الطلاب

استعلام: عملاء القاهرة

استعلام: عملاء امريكا

الحقول المحددة:

إلغاء الأمر | السابق | التالي > | إنهاء

الشكل (١٣-٥٢) الخطوة الرابعة: اختيار الجداول من القائمة.

ما هي الحقول التي تريدها في النموذج؟

يمكنك الاختيار من أكثر من جدول أو استعلام واحد.

جداول/استعلامات

الجدول: السنة والسكشن

الحقول المتاحة:

كود الطالب

الحقول المحددة:

كود الطالب

اسم الطالب

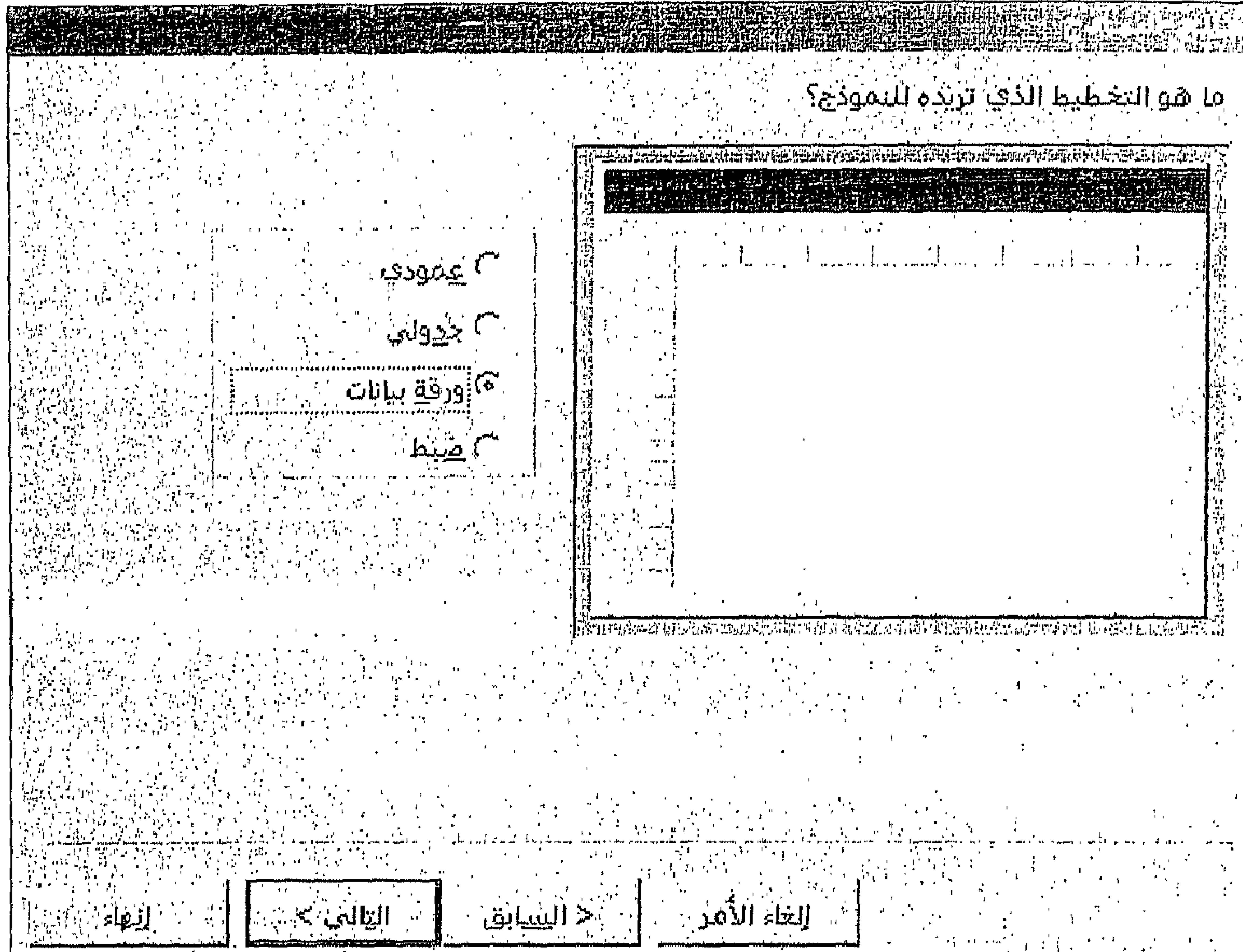
التخصص

السنة الدراسية

إلغاء الأمر | السابق | التالي > | إنهاء

الشكل (١٣-٥٣) الخطوة الخامسة: اختيار الحقول.

٦. الخطوة السادسة: اختيار تخطيط للنموذج (الشكل ١٣-٥٤):
سوف ينتقل بك المعالج بعد ذلك الى اطار آخر يتيح لك فيها الاختيار بين عدة بدائل لتخطيط النموذج (عمودى، جدولى، ورقة بيانات، ضبط) كما هو موضح بالشكل (١٣-٥٤) فاختر منها اذن التخطيط الذى تراه مناسبا.

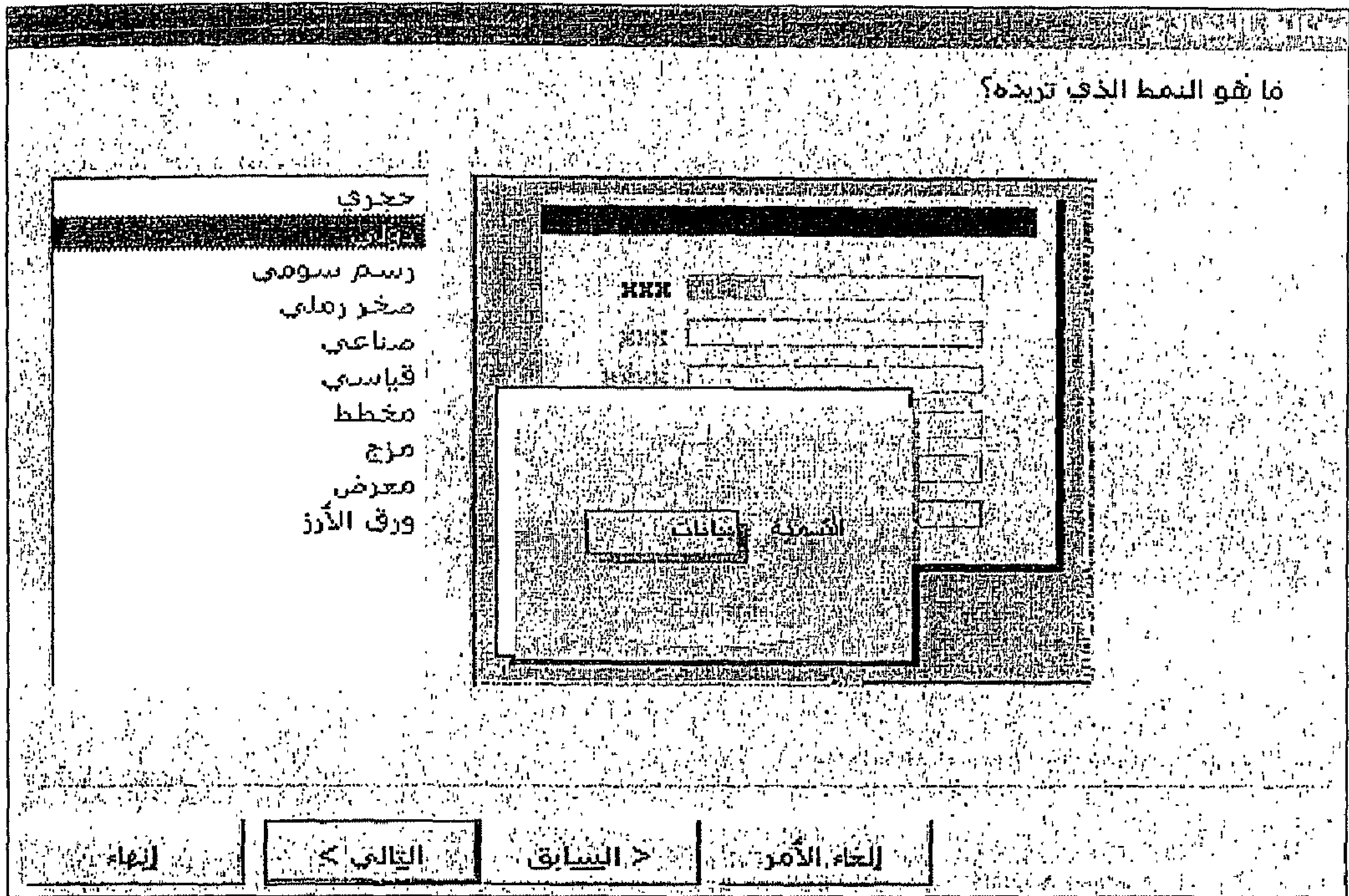


الشكل (١٣-٥٤) الخطوة السادسة: اختيار تخطيط للنموذج.

٧. الخطوة السابعة: اختيار نمط النموذج (انظر الشكل ١٣-٥٥):
ينقل بك المعالج بعد ذلك الى اطار آخر يعرض عليك فيه الاختيار بين عدة انماط -خلفيات- للنموذج، فاستعرضها ثم اختر منها ما يناسبك.

٨. الخطوة الثامنة: تسمية وحفظ النموذج (انظر الشكل ١٣-٥٦):
ينتقل بك المعالج بعدها الى الاطار الموضح فى الشكل (١٣-٥٦) ليتح لك فيه القيام بالآتى:

- تسمية النموذج، وهو الاسم الذى يحفظ به النموذج.
- فتح النموذج، سواء لادخال البيانات او لعرضها.



الشكل (١٣-٥٥) الخطوة السابعة: اختيار نمط النموذج .



الشكل (١٣-٥٦) الخطوة الثامنة: تسمية وحفظ النموذج.

٨. الخطوة التاسعة: فتح النموذج (انظر الشكل ١٣-٥٧):
سوف يفتح لك المعالج "النموذج" الذى انتهيت توا من تصميمه (نتيجة اخيارك لـــ [فتح النموذج لعرض المعلومات أو إدخالها.] الموجود فى الاطار الموضح فى الشكل ١٣-٥٦)، وسوف يبدو الجدول بالصورة الموضحة بالشكل (١٣-٥٧).

لاحظ ان نموذج الشكل (١٣-٥٧) يتكون من حقول مستمدة بالفعل من جدولين، وهى الجداول والحقول التالية:

- حقول جدول "السنة والسكشن"، وحقوله هى: كود الطالب، السنة الدراسة،ورقم السكشن.
- حقول جدول "تخصصات الطلاب"، وحقوله هى: اسم الطالب، والتخصص.

كود الطالب	اسم الطالب	التخصص	السنة الدراسية	رقم السكشن
101	على سليمان	حاسبات	2	2
102	سمير اسكندر	نظم	1	3
103	بدر حسن	حاسبات	4	6
104	كامل جميل	نظم	3	4

السجل: 1 من 4

الشكل (١٣-٥٧) الخطوة التاسعة: فتح النموذج (فى شكل جدول بيانات).

كود الطالب: 101
اسم الطالب: على سليمان
التخصص: حاسبات
السنة الدراسية: 2
رقم السكشن: 2
السجل: 1 من 4

الشكل (١٣-٥٨) نموذج الجدولين بالطريقة العمودية (يعرض الحقول عموديا)

رابعا : تصميم النماذج بطريقة عرض التصميم

مقدمة:

لعلك لاحظت انه برنامج Access يوفر للمستخدم طريقة اخرى لتصميم النماذج بخلاف طريقة استخدام المعالج السابق عرضها والتى تتميز بالسرعة والسهولة. انها طريقة "تصميم النماذج بطريقة عرض التصميم"، التى يتاح فيها للمستخدم ان يقوم بنفسه بتصميم النموذج باستخدام الادوات التى يوفرها له البرنامج.

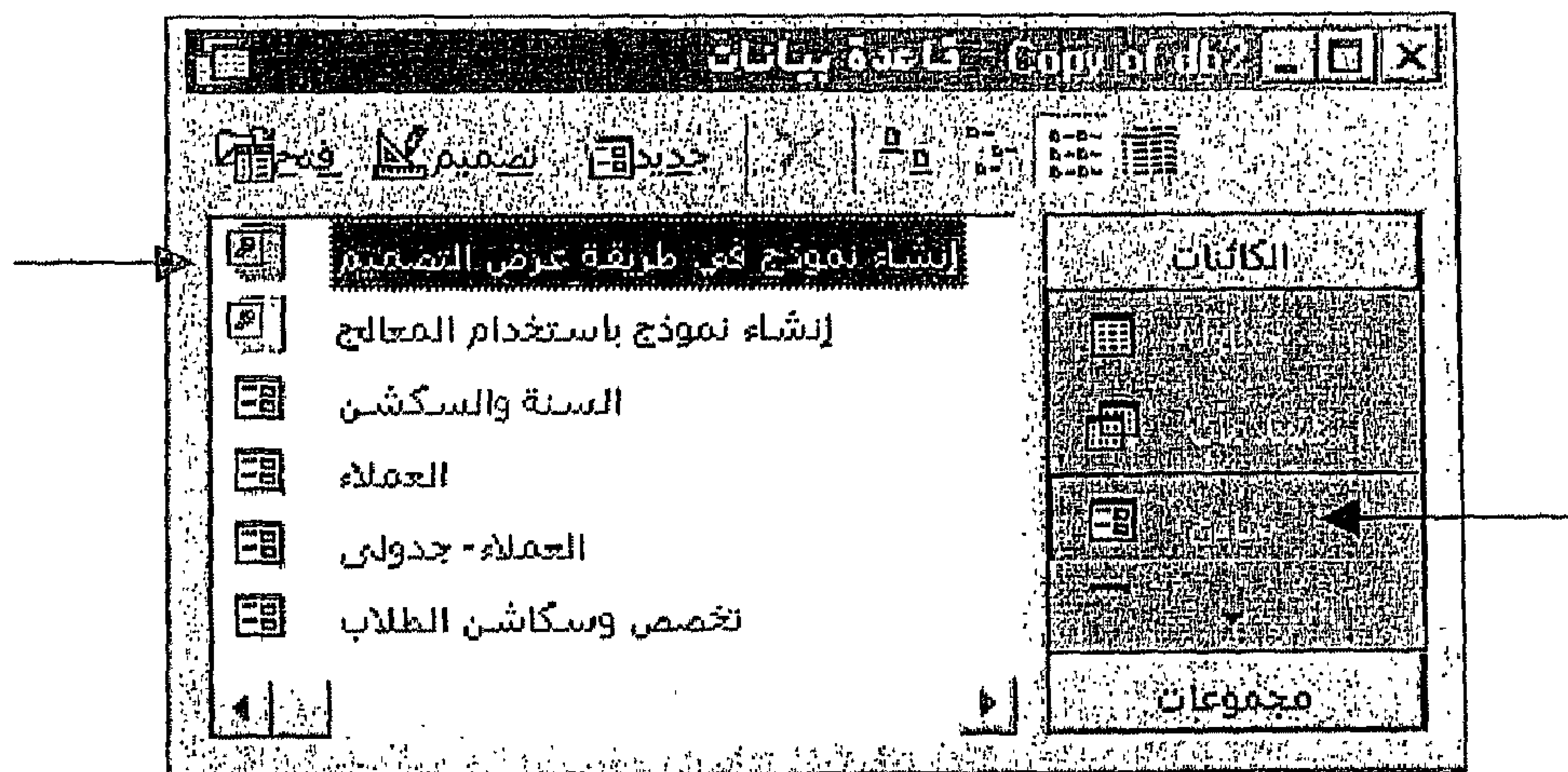
لننتقل الآن الى الخطوات المتبعة فى تصميم النماذج باستخدام طريقة عرض التصميم.

الخطوات :

اتبع الخطوات التالية اذا اردت تصميم النماذج بطريقة عرض التصميم.

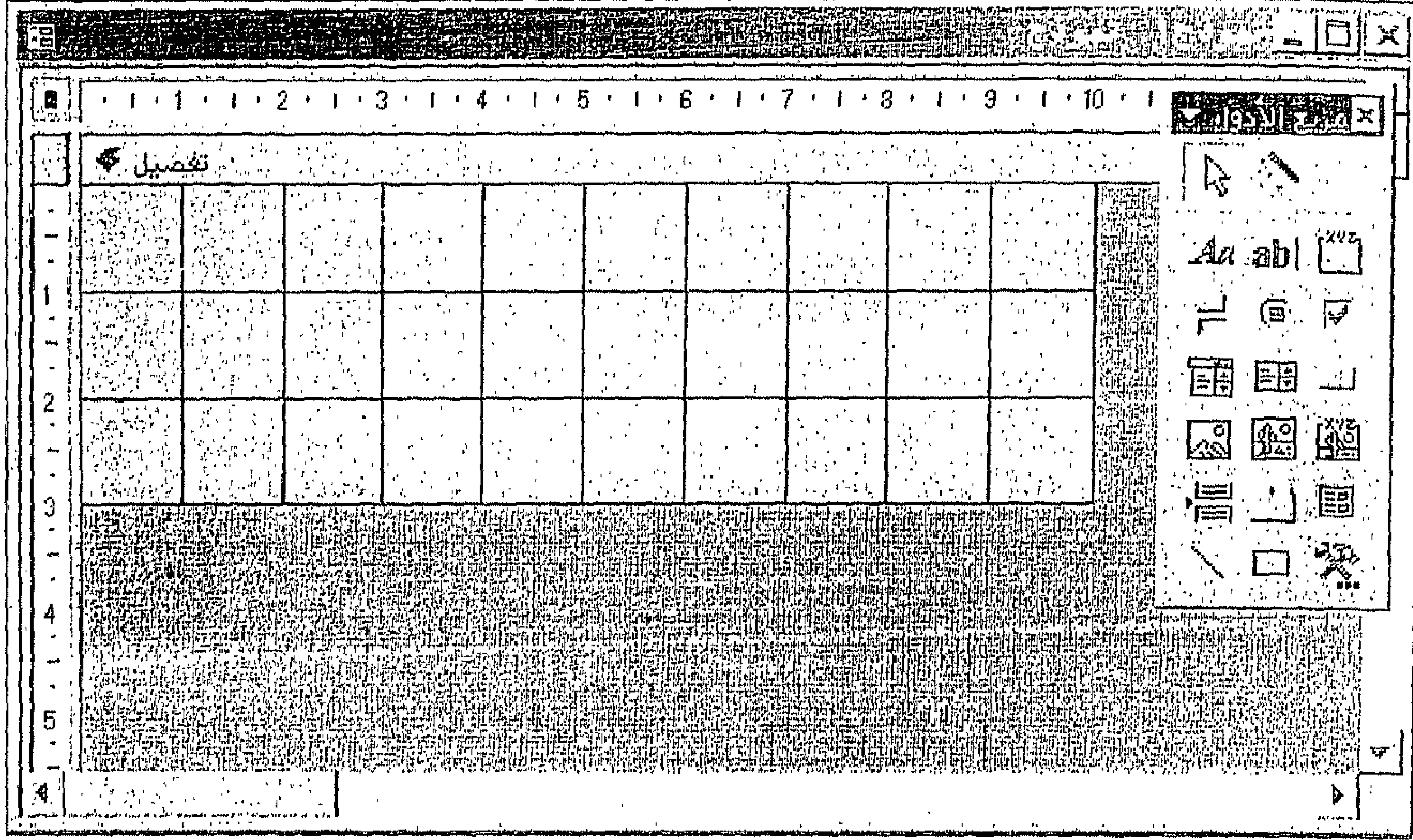
١. **الخطوة الاولى: افتح قاعدة البيانات (انظر الشكل ١٣-٥٩):**

افتح قاعدة البيانات التى تريد ان تصمم نموذجا جديدا بها. وسوف نفترض فى مثالنا التطبيقى اننا فتحنا قاعدة البيانات "db2".



الشكل (١٣-٥٩) الخطوة الاولى: فتح قاعدة البيانات.

٢. الخطوة الثانية: افتح اطار تصميم النماذج (انظر الشكل ١٣-٦٠):
انقر على كائن "انشاء نموذج في طريقة عرض التصميم" الموجود فى الشكل (١٣-٥٩) ليفتح بذلك اطار "تصميم النماذج" كما هو موضح فى الشكل (١٣-٦٠).



الشكل (١٣-٦٠) الخطوة الثانية: فتح اطار تصميم النماذج.

ادوات تصميم النماذج:
لاشــك انــك لاحظت ان اطار تصميم النماذج الموضح فى الشكل (١٣-٦٠) يحتوى على كل الادوات المستخدمة فى تصميم النماذج، ومنها الأدوات التالية:

abl مربع نص.

خانة اختيار .

مفتاح تبديل .

مفتاح خيار .

مفتاح تحرير وسرد .

- مربع قائمة .
- مفتاح امر .
- ادراج صورة .
- ادراج مستطيل .
- رسم خط .

توفر هذه الادوات للمستخدم مرونة وحرية كبيرة فى تصميم النماذج وفق احتياجاته، الا انها تتطلب منه دراية ومهارة فى استخدام ادوات التصميم السابق بيانها، ولذلك فانها تناسب المستخدم الماهر المتمرس. لا عليك، فان المعالج يستطيع القيام بمهام التصميم بسرعة وسهولة دون الحاجة الى كل هذه المهارة.

خامسا : التعامل مع البيانات من خلال النماذج

مقدمة :

لقـد اجريـنا فى الفصل السابق عمليات عديدة على البيانات التى احتوت عليها الجداول، ومن امثلتها العمليات التالية:

- الفرز التصاعدى.
- الفرز التنازلى.
- التصفية (استرجاع السجلات التى تتوافر فيها شروط محددة).
- البحث.
- التنقل بين السجلات.

يمكن اجراء نفس العمليات على بيانات النماذج وبنفس الطريقة.

مـا نـريد أن نؤكده هو انه يمكن القيام بنفس العمليات التى اجريناها على بيانات الجداول –والسابق ذكرها فى الفصل السابق – وتطبيقها على بيانات الـنماذج. لأن الجـداول والـنماذج مـا هى الا صورتان بديلتان لعرض البـيانات، اما العمليات التى يمكن اجراءها على هذه البيانات فلا اختلاف فيها. ولنضرب الامثلة التطبيقية على ذلك فى الصفحات التالية.

مثال تطبيقى:

هـيا الآن نجـرى بعض العمليات على البيانات ولكن من خلال النماذج، مستخدمين بيانات جدول "طلبيات البيع" الموضح فى الشكل (١٣-٦١)، وقد صممنا نموذج طلبيات البيع محتويا على نفس البيانات كما هو موضح فى الشكل (١٣-٦٢).

رقم معرف	رقم الطلبية	كود الصنف	القيمة	الفرع	اسم العميل
1	101	1	500	القاهره	عامر
2	102	2	600	الاسكندرية	احمد
3	103	3	20	الاسكندرية	اسكندر
4	104	2	100	القاهره	عمرو
5	105	3	1200	الاسكندرية	حسام
6	106	1	550	القاهره	كمال
7	107	3	700	الاسكندرية	ربيع
8	108	2	90	القاهره	كامل

السجل: 8 من 8

الشكل (١٣-٦١) جدول طلبيات البيع.

رقم معرف	رقم الطلبية	كود الصنف	القيمة	الفرع	اسم العميل
1	101	1	500	القاهره	عامر
2	102	2	600	الاسكندرية	احمد
3	103	3	20	الاسكندرية	اسكندر
4	104	2	100	القاهره	عمرو
5	105	3	1200	الاسكندرية	حسام
6	106	1	550	القاهره	كمال
7	107	3	700	الاسكندرية	ربيع
8	108	2	90	القاهره	كامل
(ترقيم تلقائي)					

السجل: 1 من 8

الشكل (١٣-٦٢) نموذج طلبيات البيع
(يحتوى على نفس بيانات الجدول السابق)

١. الفرز التصاعدى للبيانات:

يمكن فرز بيانا اى حقل من حقول النموذج. فانه يمكن فرز بيانات حقل "الفـرع" مـثلا بحيث يظهر مبيعات كل فرع معا كمجموعة (كما هو موضـح فى الشكل(١٣-٦٣). وقد استخدمنا ايقونة [A↓Z] فى اجراء هذا الفرز (انها نفس الايقونة التى استخدمناها في الفرز عند التعامل مع الجداول فى الفصل السابق).

رقم معرف	رقم الطلبية	كود الصنف	القيمة	الفرع	اسم العميل
7	107	3	700	الاسكندرية	ربيع
5	105	3	1200	الاسكندرية	حسام
3	103	3	20	الاسكندرية	اسكندر
2	102	2	600	الاسكندرية	احمد
8	108	2	90	القاهره	كامل
6	106	1	550	القاهرة	كمال
4	104	2	100	القاهره	عمرو
1	101	1	500	القاهرة	عامر
(ترقيم تلقائي)					

السجل: 1 من 8

الشكل (١٣-٦٣) تفرز مبيعات الفرع تصاعديا.

٢. الفرز التنازلى للبيانات:

ويمكن ايضا القيام بفرز البيانات تنازليا لأى حقل من حقول النموذج – كما فعلنا مسبقا مع الجداول. دعنا مثلا نفرز بيانات حقل "قيمة" طلبيات البيع تنازليا، ونوضح نتيجته فى الشكل (١٣-٦٤).

رقم معرف	رقم الطلبية	كود الصنف	القيمة	الفرع	اسم العميل
5	105	3	1200	الاسكندرية	حسام
7	107	3	700	الاسكندرية	ربيع
2	102	2	600	الاسكندرية	احمد
6	106	1	550	القاهرة	كمال
1	101	1	500	القاهرة	عامر
4	104	2	100	القاهرة	عمرو
8	108	2	90	القاهرة	كامل
3	103	3	20	الاسكندرية	اسكندر
(ترقيم تلقائي)					

السجل: 3 من 8

الشكل (١٣-٦٤) فرز "قيمة" طلبيات البيع تنازليا.

٣. **عملية البحث:**

تــتم عملــية البحــث عن سجل بمواصفات معينة بنفس الطريقة التى اتبعــناها مع الجداول. فالنفترض مثلا اننا نريد استرجاع بيانات طلبية البــيع رقم "١٠٦". سوف نستخدم ايقونة الموجودة على شريط الادوات، لتسفر عن النتيجة الموضحة فى الشكل (١٣-٦٥) حيث يشير السهم الى السجل الذى نبحث عنه.

رقم معرف	رقم الطلبية	كود الصنف	القيمة	الفرع	اسم العميل
5	105	3	1200	الاسكندرية	حسام
7	107	3	700	الاسكندرية	ربيع
2	102	2	600	الاسكندرية	احمد
6	106	1	550	القاهرة	كمال

الشكل (١٣-٦٥) نتيجة البحث عن الطلبية رقم "١٠٦".

٤. عملية التصفية (الاسترجاع المشروط للسجلات):
هـب اننا نريد استرجاع طلبيات البيع التى تمت فى فرع القاهرة فقط، انه استرجاع مشروط، متبعين نفس الخطوات التى اتبعناها مع الجداول، وسوف تسفر عملية التصفية عن البيانات الموضحة فى النموذج بالشكل (١٣-٦٦).

رقم معرف	رقم الطلبية	كود الصنف	القيمة	الفرع	اسم العميل
6	106	1	550	القاهرة	كمال
1	101	1	500	القاهره	عامر
4	104	2	100	القاهره	عمرو
8	108	2	90	القاهره	كامل

السجل: 1 من ٤ (تم تصفيته)

الشكل (١٣-٦٧) استرجاع طلبيات "فرع القاهرة" فقط (تصفية).

٥. التنقل بين السجلات:
لعلك لاحظت ان النماذج السابقة قد احتوت ايضا على الادوات اللازمة للتنقل بين السجلات [السجل: 1] وهى نفسها الادوات المستخدمة فى التنقل بين السجلات فى حالة الجداول.

ملخص الفصل الثالث عشر

ادوات تصميم النماذج :

لقـد اتاح لنا برنامج Access ادوات متعددة لتصميم النماذج، عرضنا فى هذا الفصل العديد منها، وخاصة ما يأتى:

(١) اسـتخدام معـالج النماذج: يقوم فيها المعالج بالدور الرئيسى، فيصمم الـنماذج مـن خلال الاختيارات التى يعرضها على المستخدم. ويتميز اسـتخدام معالج النماذج بالسهولة والسرعة والكفاءة فى اداء عمله، ولا يتطلب استخدامه اى مهارة من المستخدم، ولذلك فانه مناسب للمستخدم المبـتدئ. لكـن المستخدم المحترف اكثر ذكاء، فانه يقبل علي استخدام المعـالج ايضا ليصل بسرعة وسهولة الى تصميم مبدئى لنماذج لقاعدة البـيانات. ثـم يقوم بعد ذلك بتعديلها وتطويرها باستخدام الادوات التى يتيحها له البرنامج.

أنواع نماذج المعالج:

يتيح معالج النماذج للمستخدم الاختيار بين تصميمات متعددة للنماذج، مثل التصميمات التالية:

- التصـميم العمودى : يعرض سجلا واحدا فى النموذج، ويرتب حقـول السجل راسيا، ولكنه يوفر ادوات تقليب السجلات للامام والخلف.
- التصـميم الجدولى: يعرض السجلات جميعا وليس سجلا واحدا كما هو الحال فى التصميم العمودى، تظهر فيه حقول كل سجل افقـيا فـى الـنموذج، ولذلك تبدو السجلات المعروضة وكأنها جدول.
- تصميم ورقة البيانات: تعرض السجلات جميعا فى شكل جدولى يشبه جداول البيانات (صفوف واعمدة).

- تصـــميم الضـــبط : يعرض سجلا واحدا فى مربعات مضبوطة، ولكنه يوفر ادوات تقليب السجلات للامام والخلف.
- نمـــوذج مـــن جدولين: يمكن للمعالج ايضا ان يستمد بياناته من جدوليـــن او اكثر من جداول قواعد البيانات، لتوفير التكامل فى بيانات النموذج.

(٢) معـــالج التخطيطات: يستطيع هذا المعالج ان يقوم بتمثيل بيانات الجداول بيانيا بصور مختلفة.

(٣) انشـــاء نمـــوذج بطريقة عرض التصميم: يوفر برنامج Access ايضا مجموعـــة مـــتقدمة مـــن الادوات التى يمكن ان يستعملها المستخدم فى التصـــميم التفصيلى للنماذج دون الاعتماد على معالج النماذج. ولا شك ان هـــذا الاسلوب فى تصميم النماذج يناسب المستخدم المتقدم المتدرب على استخدام ادوات التصميم.

التعامل مع البيانات من خلال النماذج:

يســـتطيع المستخدم التعامل مع البيانات من خلال النماذج بنفس الطريقة التى يتعامل بها مع بيانات الجداول - السابق عرضها فى الفصل السابق - وهى التعاملات التالية:

- الانتقال بين السجلات.
- اضافة سجلات جديدة.
- تعديل سجلات موجودة
- التراجع عن آخر تعديل.
- حذف سجلات موجودة.
- استخدام عوامل التصفية (الاسترجاع سجلات وفقا لشروط معينة).
- البحث عن سجل محدد (تتوافر فيه شروط محددة).

الفصل الرابع عشر

الاستعلامات

الفصل الرابع عشر

الاستعلامات

مقدمة

ما هو الاستعلام ؟

الاستعلام Qurey هو استرجاع البيانات من قاعدة البيانات لتوفير احتياجات المستخدم من البيانات. ولذلك فانه عادة ما يتصف بالمرونة والتنوع فى طرق الاسترجاع حتى تضمن توفير المعلومات وفق الاحتياجات.

أهمية الاستعلامات:

تنبع اهمية الاستعلامات من العوامل التالية:

- طريقة سهلة لاسترجاع البيانات وفق احتياجات المستخدم.
- يمكن حفظها واعادة استخدامها، لتصبح بذلك مصدرا دائما للبيانات خاصة اذا كانت الحاجة اليها مستمرة او دورية.

طرق الاستعلام:

يوفر برنامج Access للمستخدم طرقا مختلفة للاستعلام، منها ما يأتي:

اولا: عن طريق المعالج **Wizard**: يقوم فيها المعالج بالقيام بالعمل وفق مواصفات المستخدم، وتتميز هذه الطريقة بالسهولة والسرعة، ولذلك يقبل عليها المستخدم المبتدئ لسهولتها.

ثانيا: عن طريق التصميم: يقوم فيها المستخدم بالتعامل التفصيلي مع ادوات تصميم الاستعلام، ولذلك فانها تناسب المستخدم الاكثر دراية بالبرنامج وطرق استخدام ادوات التصميم التى يتيحها له البرنامج.

أنواع الاستعلام:

يوفـــر برنامج Access انواع عديدة من الاستعلامات. فان المعالج مثلا يوفر الانواع التالية من الاستعلامات:

- استعلام بسيط: يستخدم لاسترجاع سجلات وفق معايير محددة، وحقول محددة .
- اســـتعلام جدولـــي: يساعد الاستعلام الجدولى على تلخيص محتويات الحقول التى تحتوى على قيم رقمية مثل حقول الارقام وحقول التاريخ، ويتم عرض نتائج حسابات التلخيص فى تقاطع الصفوف والاعمدة.
- استعلام بحث عن متكرر: تستخدم قيمة ما فى حقل ما لاسترجاع كل السجلات التى تتكرر فيها هذه القيمة. مثل استرجاع كل مبيعات سلعة محددة، او استرجاع مبيعات عميل محدد..الخ.
- اســـتعلام بحث عن غير المتطابق: هى عكس الاستعلام المتكرر. اى الســـجلات الغـــير متكررة سواء فى جدول واحد او عدة جداول. مثل استرجاع العملاء الغير مسددين للاشتراك.

امـــا طـــريقة الاســـتعلام عـــن طريق التصميم فانها توفر الانواع التالية من الاستعلامات:

- اســـتعلام تحديـــد: تســـتخدم لاسترجاع السجلات وفق معايير محددة، ولحقول محددة.
- اســـتعلام جدولي: يعرض الاستعلام الجدولى قيما ملخصة (مجاميع، احصائيات، ومتوسطات ..الخ).
- اســـتعلام انشاء الجداول: يستخدم فى حفظ نتائج الاستعلام فى جدول جديد بقاعدة البيانات الحالية او قاعدة بيانات اخرى.
- اســـتعلام تحديـــث: يســـتخدم فى اجراء تغييرات على بعض سجلات جدول ما وفق معيار محدد. ومن امثلتها اجراء خصم على سعر البيع اذا زاد حجم الطلبية عن حجم محدد.
- استعلام الحاق: تستخدم لاضافة سجلات جديدة والحاقها بجدول معين.
- اســـتعلام حـــذف: تستخدم لازالة وحذف سجلات من جدول بالاعتماد على معيار او معايير محددة.
- اســـتعلام SQL : هى لغة الاستعلام الاكثر انتشارا لقواعد البيانات، وتستخدم لانشاء الجداول وتشغيل واسترجاع البيانات.

المحتوى الموضوعى للفصل:

لعلـك لاحظت ان هناك طرقا وانواعا عديدة للاستعلام من قاعدة البيانات. ولذلك فانـنا نجد انه من المناسب تبويبها وفقا للطريقة او الاداة المستخدمة فى الاستعلام (المعـالج، التصميم)، ثم تناول كل نوع من انواع الاستعلام لكل طريقة منها. مما يعنى اننا سنبوب المحتوى وفقا للتبويب التالى:

الطريقة الاولى: انواع الاستعلام عن طريق المعالج:

- أولا: استعلام بسيط.
- ثانيا: استعلام جدولى.
- ثالثا: استعلام بحث عن متكرر.
- رابعا: استعلام بحث عن غير المتطابق.

الطريقة الثانية: خطوات الاستعلام عن طريق التصميم:

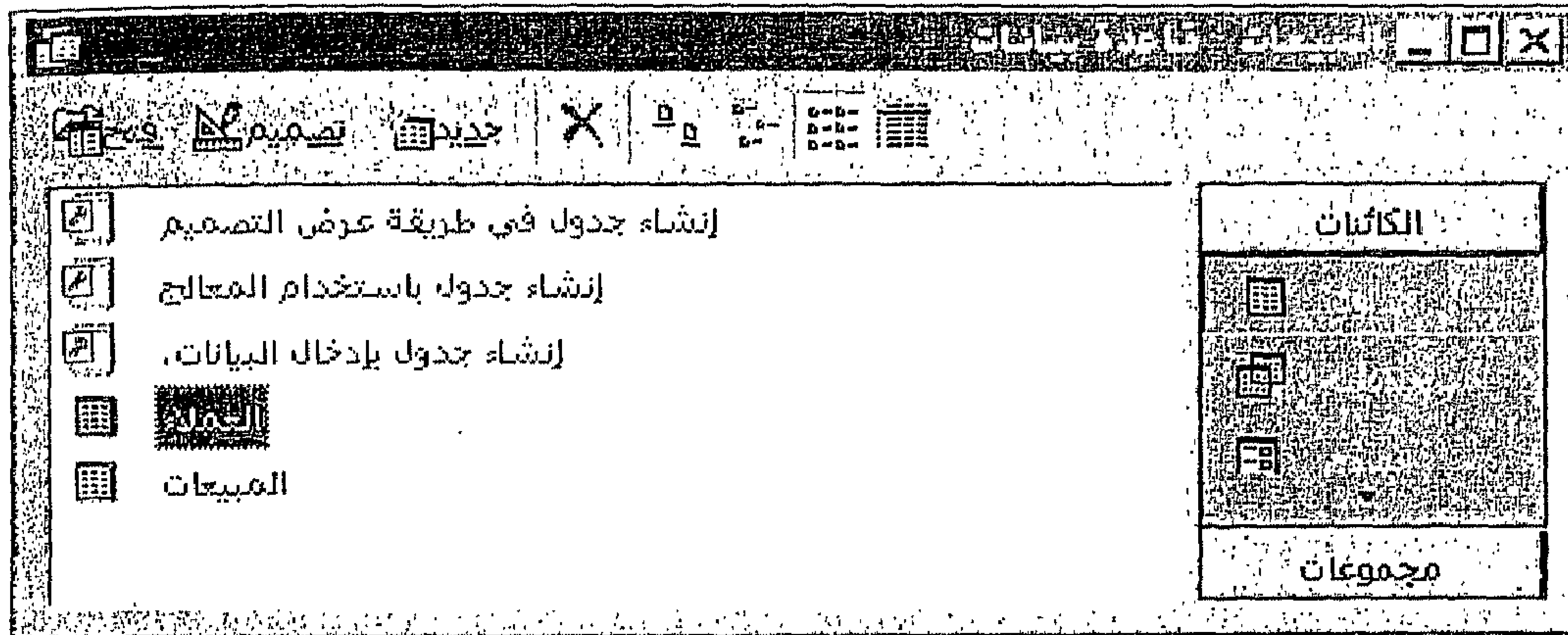
٥. استدعاء الاستعلام
٦. تحديد الحقول.
٧. تحديد الجداول.
٨. فرز السجلات
٩. تحديد المعايير.
١٠. تحديد المعاملات المنطقية.
١١. اجراء الحسابات.
١٢. الاستعلام البارامترى.

أنواع الاستعلام عن طريق التصميم:

- أولا: استعلام التحديد.
- ثانيا: الاستعلام الجدولى .
- ثالثا: استعلام انشاء جداول.
- رابعا: استعلام تحديث.
- خامسا: استعلام الحاق.
- سادسا: استعلام حذف.

الحالة التطبيقية:

لقد صممنا قاعدة بيانات تحتوى جداول افتراضية لنستخدمها فى ضرب الامثلة التطبيقـية علـى الاستعلامات، اسميناها قاعدة بيانات "المبيعات" تحتوى على جدولين: جدول المبيعات وجدول العملاء، وقد ربطنا بين الجدولين مستخدمين مفتاح كود العميل. وتوضح الاشكال التالية مكونات قاعدة المبيعات.



الشكل (١٤-١) الحالة التطبيقية: مكونات قاعدة بيانات "المبيعات".

رقم الطلبية	كود العميل	المنتج	الكمية	سعر الوحدة	الفرع
102	301	3	400	2	الاسكندرية
106	301	2	600	6	القاهرة
110	301	4	60	3	الاسكندرية
105	302	3	350	2	الاسكندرية
109	302	1	80	5	القاهرة
111	303	2	400	5	القاهرة
113	303	2	900	11	الاسكندرية
115	303	3	700	5	الاسكندرية
104	305	4	900	5	القاهرة
108	305	2	90	4	الاسكندرية
112	306	1	50	6	القاهرة
114	306	4	600	4	القاهرة
101	309	4	500	5	القاهرة
103	309	1	600	7	الاسكندرية
107	309	1	800	5	الاسكندرية

السجل: 1 من 15

الشكل (١٤-٢) الحالة التطبيقية: جدول المبيعات.

كود العميل	اسم العميل	اسم الشركة	المدينة	الدولة
301	ابراهيم شكرى	الامريكية المصرية للاثاث	واشنطن	امريكا
302	احمد سامى	الدولية للمفروشات	طنطا	مصر
303	جورج فرداحى	الامريكية للمعدات	ميامى	امريكا
304	زاهر سم	اوميجا للمعدات	فلوريدا	امريكا
305	سمير عطية	الفرنسية للصلب	نيس	فرنسا
306	عماد ابراهيم	العربية للاطارات	يافا	فلسطين
307	عمارة جميل	المتحدة للاسمنت	طنطا	مصر
308	عيلا عونى	المصرية للبصريات	القاهرة	مصر
309	كاظم الساهر	الفرنسية للتجارة	باريس	فرنسا
310	محمود عامر	الفرنسية للمعدات الطبية	باريس	فرنسا
311	وائل محرم	المتحدة للمنسوجات	القاهرة	مصر

السجل: 1 من 11

الشكل (١٤-٣) الحالة التطبيقية: جدول العملاء.

كود العميل
اسم العميل
اسم الشركة
المدينة
الدولة
رقم_الفاكس

1 ∞

رقم الفاتورة
كود العميل
المنتج
الكمية
سعر الوحدة
الفرع

الشكل (١٤-٤) الحالة التطبيقية: الربط بين جدولى العملاء والمبيعات.
(لاحظ انها علاقة من نوع : واحد الى متعدد).

الطريقة الاولى: انواع الاستعلام عن طريق المعالج

أولا: استعلام بسيط – بواسطة المعالج

ما هو الاستعلام البسيط ؟

لا تلــق بـــالا الى بساطة الاسم، فان الاستعلام البسيط قادر على استرجاع ما تحدده من جداول (جدول او اكثر) وحقول، واسترجاع السجلات وفق المعايير التى تحددها.

خطوات الاستعلام البسيط (بواسطة المعالج):

عندما تستخدم المعالج فى انشاء استعلام، فانه يقودك عبر عدة خطوات، كل ما علـــيك فعلـــه هـــو الاجابة عن سلسلة من الاسئلة. وسوف نستعرض معا فى الفقرات التالية الخطوات الواجب اتباعها فى انشاء الاستعلام البسيط:

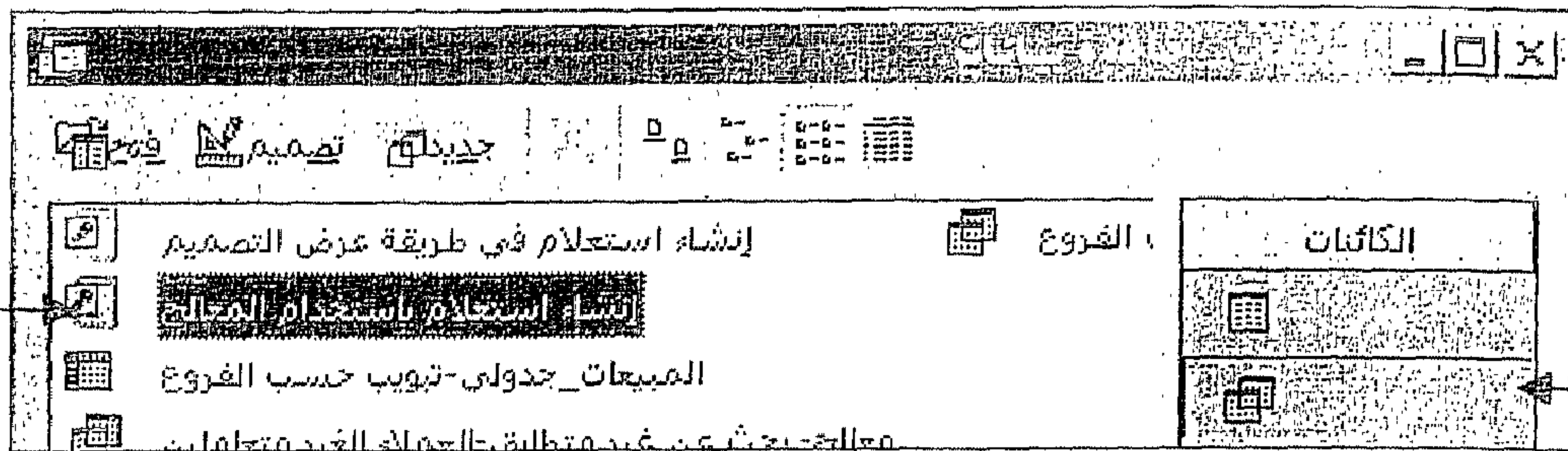
١. الخطوة الاولى: فتح قاعدة البيانات:

الخطوة الاولى –بديهيا– هى فتح قاعدة البيانات التى تريد الاستعلام منها. وســـوف نســـتخدم قـــاعدة بـــيانات "المبيعات" التى اوضحنا جداولها فى الصـــفحات الســـابقة. وسوف يبدو اطار قاعدة بيانات المبيعات بعد فتحها بالصورة الموضحة فى الشكل (١٤–١).

٢. الخطوة الثانية: استدعاء معالج الاستعلام:

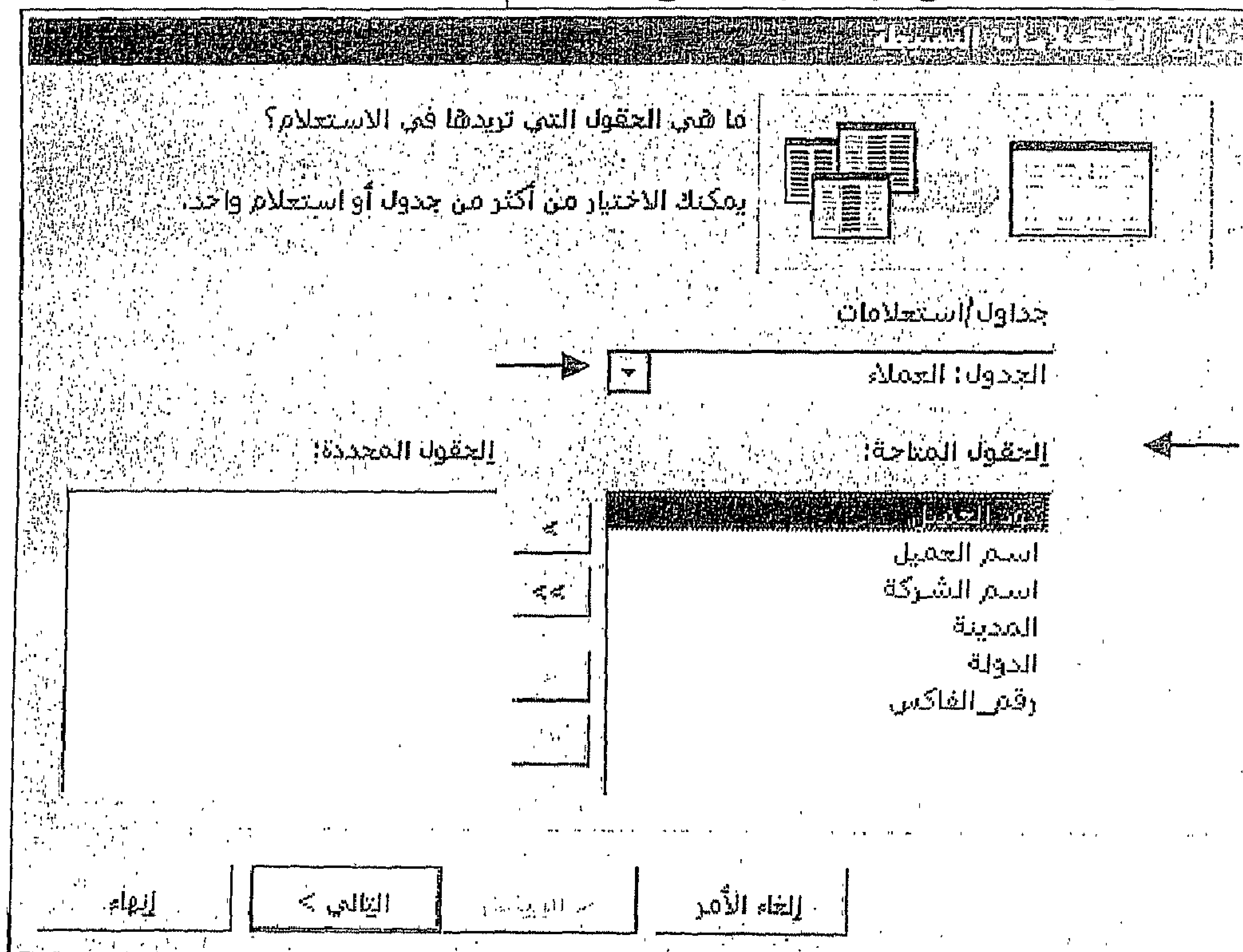
يمكنك استدعاء معالج الاستعلام من اطار قاعدة البيانات باتباع الآتى:

- انقـــر على كائن "استعلامات"، لتظهر لك طريقتان متاحتان لانشاء الاستعلامات، هما: عن طريق التصميم، او باستخدام المعالج.
- انقـــر علـــى "انشاء استعلام باستخدام المعالج". والشكل (١٤–٥) التالى يوضح هذه الخطوات مشارا اليها بالاسهم.



الشكل (١٤-٥) الخطوة الثانية: استدعاء معالج الاستعلام.

٣. الخطوة الثالثة- اختيار الجدول والحقول: (انظر الشكل ١٤-٦):
سوف يأخذك معالج الاستعلام عبر عدة اطارات، يستفسر فى كل اطار منها عن المواصفات التى تريد تحديدها للاستعلام الجارى. اول هذه الاطارات يستفسر منك عن الجدول (او الجداول المتعددة) التى تريد الاستعانة بها فى انشاء الاستعلام(بل يمكنك ايضا الاستعانة بالاستعلامات السابقة كمصدر لبيانات الاستعلام الحالى). ويطلب منك ايضا اختيار الحقول التى تريد ادراجها فى الاستعلام.



الشكل (١٤-٦) الخطوة الثالثة: اختيار الجدول (او الجداول) والحقول.

استخدم الادوات التالية فى اختيار الجداول والحقول:

- استخدم الفأرة فى اختيار الجداول.
- واستخدم الاسهم فى اختيار الحقول.
- وعندم تنتهى من هذه الاختيارات انقر على مفتاح "التالى" [التالي >] لتنتقل الى الاطار التالى مع معالج الاستعلامات البسيطة.

مثال تطبيقى:

لقد استخدمنا المعالج لانشاء استعلام بسيط من بيانات جدول العملاء. فقد اردنا اعداد دليل بفاكسات العملاء، ولذلك فقد اخترنا جدول العملاء، ثم اخترنا ثلاثة حقول فقط من الجدول، هى: اسم العميل، واسم الشركة، ورقم الفاكس. ولذلك فقط ظهر الاطار بعد هذه الاختيارات كما هو موضح بالشكل (١٤-٧).

ما هي الحقول التي تريدها في الاستعلام؟

يمكنك الاختيار من أكثر من جدول أو استعلام واحد.

جداول/استعلامات

الجدول: العملاء

الحقول المتاحة:

كود العميل

المدينة

الدولة

الحقول المحددة:

اسم العميل

اسم الشركة

رقم الفاكس

> >> < <<

إلغاء الأمر | السابق | التالي > | إنهاء

الشكل (١٤-٧) مثال تطبيقى لاختيارات الجداول والحقول.

٤. الخطوة الرابعة– تسمية وحفظ الاستعلام: (انظر الشكل١٤-٧):
سوف ينتقل بك المعالج بعد ذلك الى الاطار التالى الموضح فى الشكل (١٤ -٧) مستفسرا منك عن ما يأتى:

- ان تسمى الاستعلام، حتى يحفظ بهذا الاسم.
- عما اذا كنت تريد فتح الاستعلام لعرض المعلومات.
- عما اذا كنت تريد تعديل التصميم، حتى يعرض عليك الاستعلام فى اطار ادوات التصميم.
- او اذا كنت تحتاج الى مساعدة.

ما هو العنوان الذي تريده لاستعلامك؟

استعلام بسيط-دليل فاكسات العملاء

هذه هي كافة المعلومات التي يحتاج إليها المعالج لإنشاء الاستعلام.

هل ترغب في فتح الاستعلام أو تعديل تصميمه؟

فتح الاستعلام لعرض المعلومات.

تعديل تصميم الاستعلام.

عرض تعليمات حول استخدام الاستعلام؟

إلغاء الأمر | < السابق | التالي > | إنهاء

الشكل (١٤-٧) الخطوة الرابعة: تسمية وحفظ الاستعلام.

مـــثال تطبيقى: لقد طبقنا الخطوات السابقة، واستعلمنا من جدول العملاء عن بعــض الحقــول بهدف انشاء دليل لفاكسات العملاء مصنف ابجديا حسب اسم العميل، فكانت النتيجة البيانات التى يعرضها الشكل (١٤-٨) التالى:

اسم العميل	اسم الشركة	رقم الفاكس
[illegible]	الامريكية المصرية للاثاث	1113334
احمد سامي	الدولية للمفروشات	3428764
جورج فرداحي	الامريكية للمعدات	8754789
زاهر سم	اوميجا للمعدات	7483754
سمير عطية	الفرنسية للصلب	4349767
عماد ابراهيم	العربية للاطارات	7654321
عمارة جميل	المتحدة للاسمنت	4309877
عبلا عوني	المصرية للبصريات	2461351
كاظم الساهر	الفرنسية للتجارة	6523467
محمود عامر	الفرنسية للمعدات الطبية	8957457
وائل محرم	المتحدة للمنسوجات	1234567

السجل: 1 من 11

الشكل (١٤-٨) استعلام بسيط من جدول العملاء (دليل فاكسات العملاء).

ثانيا: الاستعلام الجدولى
(بواسطة المعالج)

ما هو الاستعلام الجدولى:

هو الاستعلام الذى يساعد فى تلخيص محتويات الحقول التى تحتوى على قيم رقمية مثل حقول الارقام وحقول التاريخ (المجاميع، احصاءات، ومتوسطات ..الخ)، ثم عرض نتائج حسابات التلخيص فى تقاطع الصفوف والاعمدة. ولذلك فان شكله النهائى يبدو فى شكل جدول، فسمى الاستعلام الجدولى.

خطوات انشاء الاستعلام الجدولى:

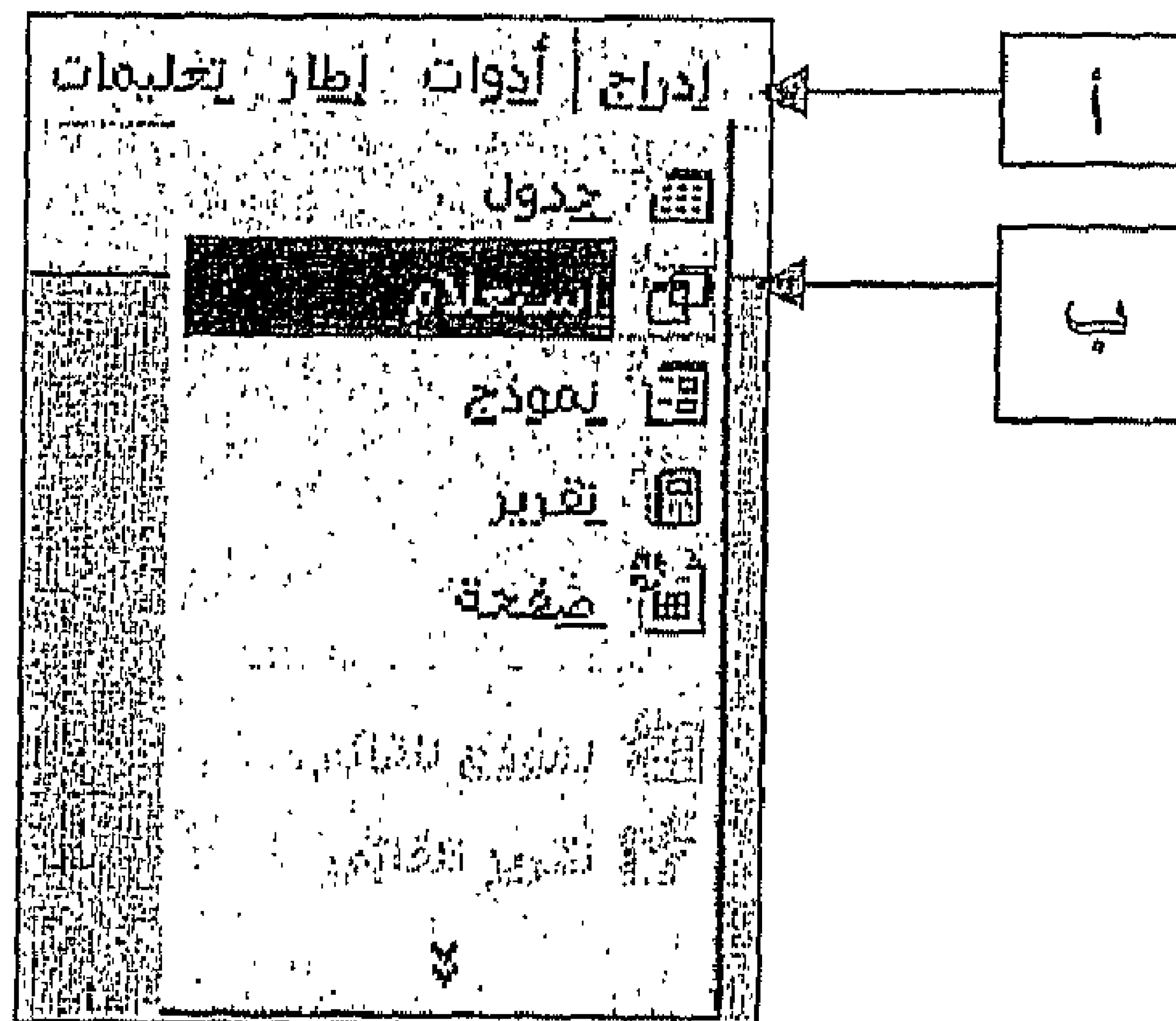
اتبع الخطوات التالية لانشاء الاستعلام الجدولى (باستخدام المعالج):

١. الخطوة الاولى- استدعاء الاستعلام (انظر الشكل ١٤-٩):

اتبع الخطوات التالية لاستدعاء الاستعلام :

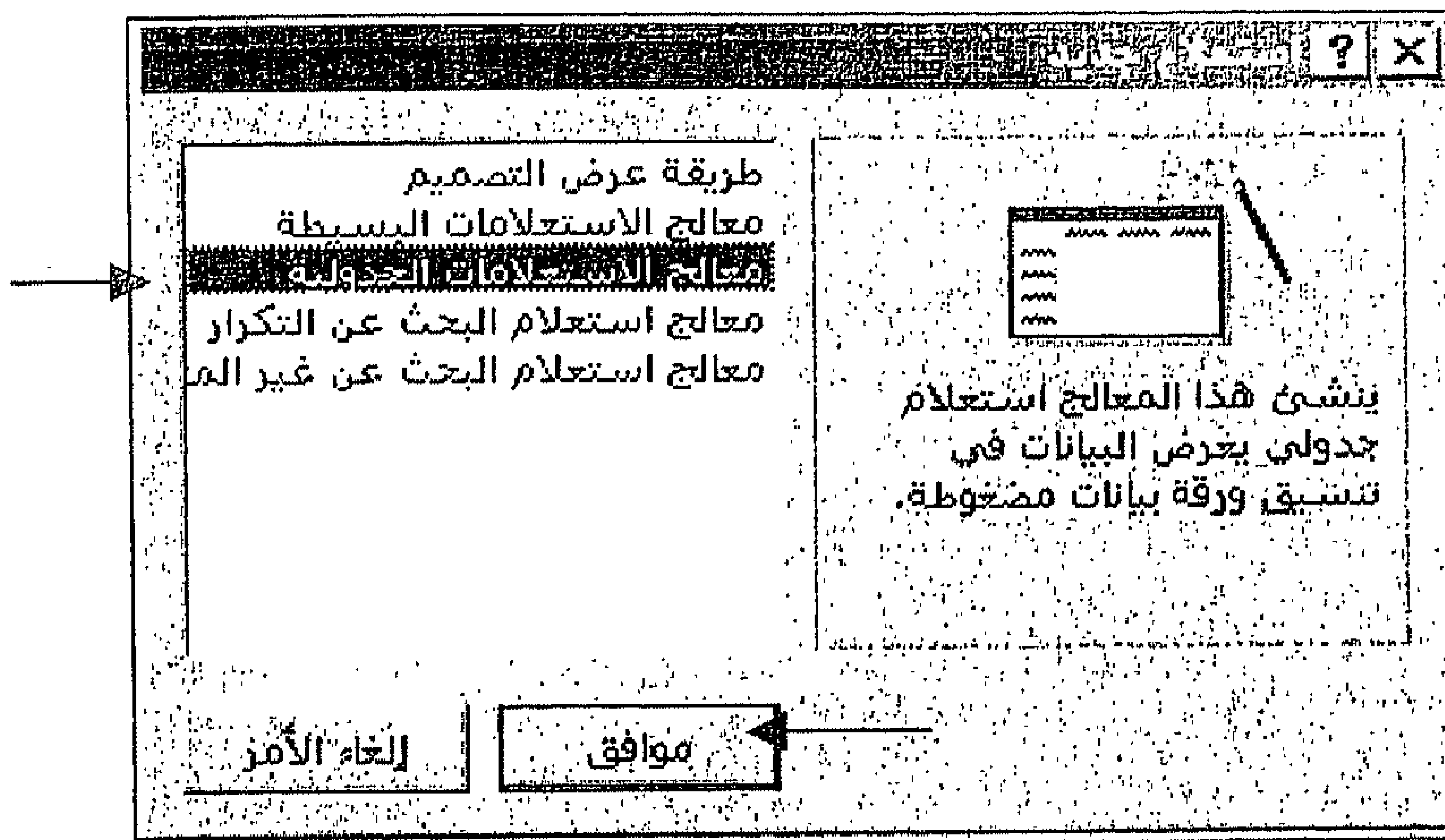
أ- انقر قائمة "ادراج" الموجود بشريط القوائم.

ب- انقر "استعلام" من القائمة المنسدلة.



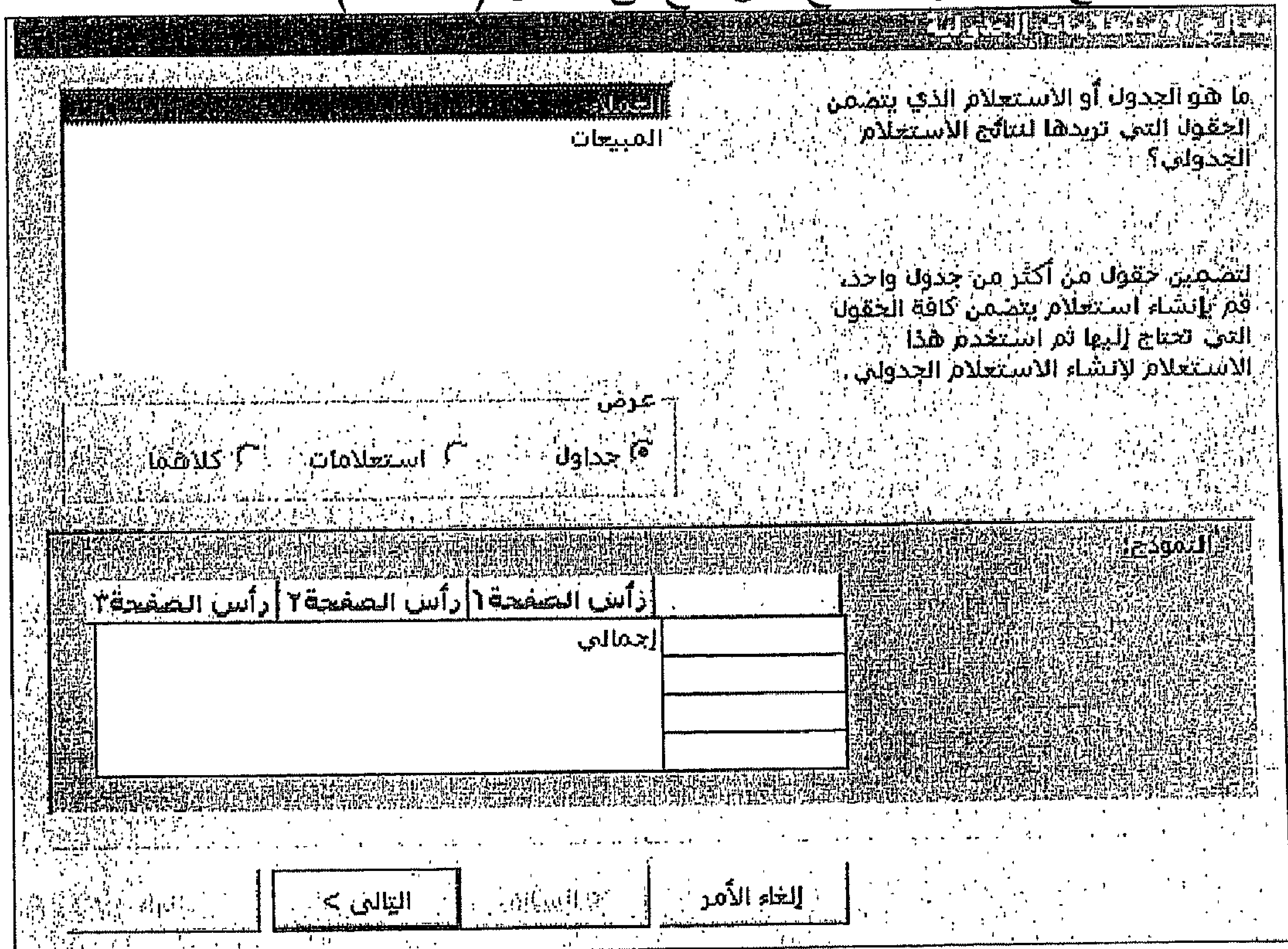
الشكل (١٤-٩) الخطوة الاولى: استدعاء الاستعلام .

سوف يستجيب البرنامج ويفتح لك اطار "استعلام جديد"، وهو الاطار الموضح فى الشكل (١٤-١٠).



الشكل (١٤-١٠) اطار "استعلام جديد.

٢. الخطوة الثانية: استدعاء "معالج الاستعلامات الجدولية" (الشكل ١٤-١١): يستدعى "معالج الاستعلامات الجدولية بالنقر عليه (انظر الشكل (١٤-١٠)، لينفتح لك اطار المعالج الموضح فى الشكل (١٤-١١).



الشكل (١٤-١١) اطار معالج الاستعلامات الجدولية.

٢. الخطوة الثالثة: التعامل مع "اطار الاستعلام الجدولي" (الشكل ١٤-١١):
دعنا نفترض اننا نريد تبويب المنتجات المباعة وفقا لفرع الشركة الذى قـام بالبـيع (القاهـرة ام الاسكندرية)، سوف يستفسر منك الاستعلام الجدولى عبر عدة اطارات عن الاتى:

أ- اختـيار الجـدول (او الجـداول): سوف يستفسر منك المعالج فى اطاره الاول عن الجدول (او الجداول) التى سوف تستخدم بياناتها فـى اعـداد الاسـتعلام الجدولى (فاستخدم والفأرة والاسهم فى الاختيار). وسوف نختار جدول المبيعات بالطبع.

ب- اختيار الحقول: سوف ينتقل بك البرنامج الى الاطار التالى لتختار الحقول الرقمية التى تريد تحليلها جدوليا، فاستخدم الفأرة والاسهم فى الاختيار كما هو موضح فى الشكل (١٤-١٢). وسوف نختار حقول المنتج والكمية كما هو موضح بالشكل المشار اليه.

ج- اختـيار القيم المستخدمة فى الجدولة: اختر احد الحقول ليستخدم فى التبويب. وقد اخترنا حقل "الفرع" ليستخدم فى تبويب المبيعات كما هو موضح فى الشكل (١٤-١٣).

ما هي قيم الحقول التي تريد استخدامها كعناوين صفوف؟

يمكنك تحديد حتى ثلاثة حقول.

قم بتحديد الحقول حسب الترتيب الذي تريده لفرز المعلومات، على سبيل المثال، يمكنك فرز القيم وتجميعها حسب "البلد" ثم حسب "المنطقة".

الحقول المتاحة:
رقم الطلبية
كود العميل
[illegible]
الفرع

الحقول المحددة:
المنتج
[illegible]

النموذج:

المنتج	الكمية	رأس الصفحة١	رأس الصفحة٢	رأس الصفحة٣
المنتج١	الكمية١	إجمالي		
المنتج٢	الكمية٢			
المنتج٣	الكمية٣			
المنتج٤	الكمية٤			

إلغاء الأمر   < السابق   التالي >   إنهاء

الشكل (١٤-١٢) الخطوة الثالثة: اختيار الحقول.

ما هي قيم الحقول التي تريدها كعناوين أعمدة؟

على سبيل المثال، يمكنك تحديد "اسم الموظف" لمشاهدة اسم كل موظف كعنوان عمود.

رقم الطلبية
كود العميل
سعر الوحدة
الفرع

النموذج:

المنتج	الكمية	الفرع١	الفرع٢	الفرع٣
المنتج١	الكمية١	إجمالي		
المنتج٢	الكمية٢			
المنتج٣	الكمية٣			
المنتج٤	الكمية٤			

إلغاء الأمر | < السابق | التالي > | إنهاء

الشكل (١٤-١٣) الخطوة الثالثة: اختيار القيم المستخدمة فى التبويب والجدولة.

المنتج	الكمية	الإسكندرية	القاهرة
1	50		1
1	80		1
1	600	1	
1	800	1	
2	90	1	
2	400		1
2	600		1
2	900	1	
3	350	1	
3	400	1	
3	700	1	
4	60	1	
4	500		1
4	600		1
4	900		1

السجل: 1 من 15

الشكل (١٤-١٤) نتائج الاستعلام الجدولى، لتحليل مبيعات المنتجات وفقا للفرع (القاهرة/ الاسكندرية).

ثالثا: استعلام بحث عن متكرر (باستخدام المعالج)

ما هو "استعلام بحث عن متكرر" ؟
هو الاستعلام الذى تستخدم فية "قيمة احد الحقول" فى استرجاع كل السجلات التى تتكرر فيها هذه القيمة. مثل استرجاع كل مبيعات سلعة محددة، او استرجاع مبيعات عميل محدد..الخ.

مثال تطبيقى :
لنفترض مثلا اننا نريد البحث عن تكرر مبيعات الفرع (القاهرة، أوالاسكندرية)، فما هى خطوات إعداد مثل هذا الاستعلام ؟ هذا هو موضوعنا فى الفقرات التالية.

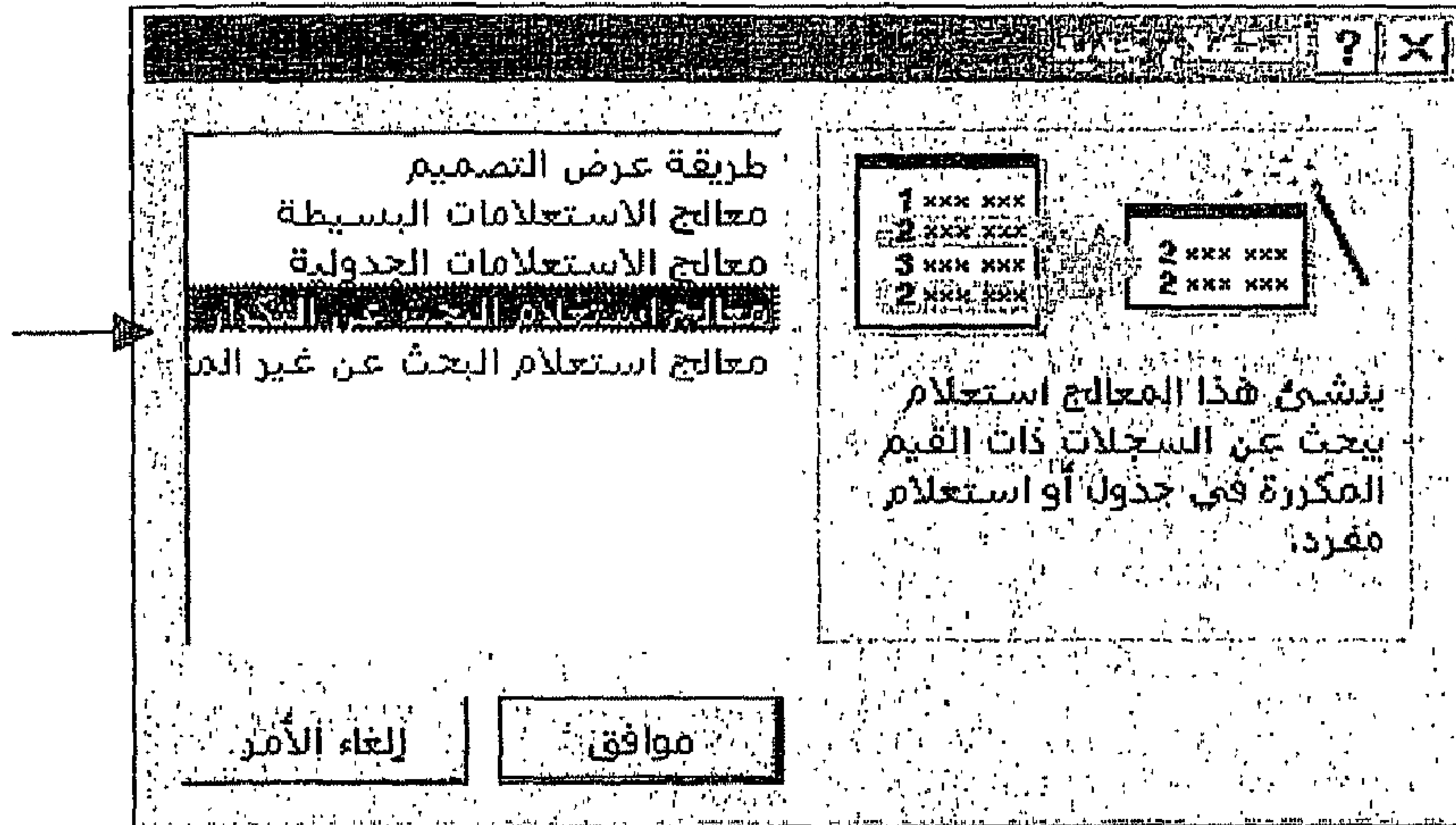
خطواته :
١. الخطوة الاولى: استدعاء الاستعلام (انظر الشكل ١٤-١٥):
سوف نستدعى معالج الاستعلامات بالطريقة السابق بيانها من قبل والموضحة فى الشكل (١٤-١٥) هى النقر على قائمة "ادراج"، ثم اختيار "استعلام" من القائمة المنسدلة.



الشكل (١٤-١٥) الخطوة الاولى: استدعاء الاستعلام.

٣. **الخطوة الثانية : استدعاء استعلام البحث عن متكرر:**

من قائمة "استعلام جديد" اختر "معالج استعلام البحث عن التكرار" كما هو موضح فى الشكل (١٤-١٦).



الشكل (١٤-١٦) الخطوة الثانية: استدعاء "استعلام البحث عن التكرار"

٣. **الخطوة الثالثة: التعامل مع استعلام بحث عن متكرر (الاشكال التالية):**

سوف يعرض عليك المعالج سلسلة من الاطارات يستفسر منك فيها عن المواصـــفات التى تفضلها فى الاستعلام، وهى الاطارات والاستفسارات التالية:

أ- **اختيار الجدول** (انظر الشكل ١٤-١٧): اول ما يستفسر عنه المعالج هـــو تحديد الجدول الذى سوف يستمد منه البيانات. فاستخدم الماوس فـــى الاختـــيار من القائمة المعروضة. وقد اخترنا جدول "المبيعات" لمثالنا التطبيقى.

ب- **اختـــيار حقل الاستعلام عن متكرر** (انظر الشكل ١٤-١٨): ثم يطلب المعـــالج فـــى اطاره التالى ان تختار حقل الاستعلام عن متكرر، انه الحقـــل الذى تطلب البحث فيه عن تكرار قيم محددة (ونحن فى مثالنا التطبـــيقى نبحـــث عن تكرار مبيعات القاهرة، ومبيعات الاسكندرية، وهـــى جميعا فى حقل "الفرع" فاستخدمنا الفأرة فى اختيار هذا الحقل مـــن بيـــن الحقـــول الـــتى عرضها علينا المعالج كما يوضح الشكل (١٤-١٨).

ما هو الجدول أو الاستعلام الذي تريد البحث فيه عن قيم الحقول المكررة؟

على سبيل المثال، للبحث عن المدن التي يوجد فيها أكثر من عميل واحد، يمكن اختيار أحد جداول "العملاء" الموجودة أدناه.

العملاء

عرض
جداول	استعلامات	كلاهما

إلغاء الأمر	السابق	التالي >	إنهاء

الشكل (١٤-١٧) الخطوة الثالثة: اختيار الجدول.

ما هي الحقول التي تتضمن معلومات مكررة؟

على سبيل المثال، إذا كنت تبحث عن المدن التي يوجد فيها أكثر من عميل واحد، يمكن اختيار حقلي City "مدينة" و Region "إقليم" في هذا الموضع.

الحقول المتاحة:	حقول القيم المكررة:

رقم الطلبية
كود العميل
المنتج
الكمية

إلغاء الأمر	< السابق	التالي >	إنهاء

الشكل (١٤-١٨) الخطوة الثالثة: اختيار حقل البحث عن القيم المتكررة.

ج- اختيار حقول اضافية للعرض (انظر الشكل ١٤-١٩): ثم يطلب منك المعالج فى اطاره التالى ان تختار الحقول الاخرى التى تريد عرضها بالاستعلام. وقد اخترنا لمثالنا التطبيقى حقول المنتج والكمية وسعر الوحدة لتعرض جنبا الى جنب مع مبيعات كل فرع (القاهرة، او الاسكندرية).

هل تريد أن يعرض الاستعلام حقولاً أخرى بالإضافة إلى تلك الحقول ذات القيم المكررة؟

على سبيل المثال، إذا اخترت البحث عن القيم المكررة لـ City "مدينة"، يمكنك اختيار حقلي CustomerName "اسم العميل" و Address "العنوان" في هذا الموضع.

الحقول المتاحة: — حقول الاستعلام الإضافية:

رقم الطلبية — المنتج، الكمية

إلغاء الأمر | < السابق | التالي > | إنهاء

الشكل (١٤-١٩) الخطوة الثالثة: اختيار حقول العرض بالاستعلام.

د. تسمية وحفظ الاستعلام (انظر الشكل ١٤-٢٠) :

ثم يطرح عليك المعالج الاطار التالى لتسمية الاستعلام حتى يتم حفظه بقاعدة البيانات بهذا الاسم.

وتظهر نتيجة هذا الاستعلام فى الشكل (١٤-٢١) مبوبا المبيعات وفقا للفرع. وقد استخدمنا استعلام البحث عن المتكرر مرة اخرى لتبويب المبيعات وفقا لنوع المنتج وظهرت نتيجته فى الشكل (١٤-٢٢).

ما هو الاسم الذي تريده للاستعلام؟

البحث عن المطابقات في المبيعات

هل تريد عرض نتائج الاستعلام أو تعديل تصميمه؟

عرض النتائج.

تعديل التصميم.

عرض التعليمات عند العمل مع الاستعلام.

إلغاء الأمر | < السابق | التالي > | إنهاء

الشكل (١٤-٢٠) الخطوة الثالثة: تسمية وحفظ الاستعلام.

الفرع	المنتج	الكمية	سعر الوحدة
الاسكندرية	3	700	5
الاسكندرية	2	900	11
الاسكندرية	4	60	3
الاسكندرية	2	90	4
الاسكندرية	1	800	5
الاسكندرية	3	350	2
الاسكندرية	1	600	7
الاسكندرية	3	400	2
القاهرة	4	600	4
القاهرة	1	50	6
القاهرة	2	400	5
القاهرة	1	80	5
القاهرة	2	600	6
القاهرة	4	900	5
القاهرة	4	500	5

السجل: 1 من 15

الشكل (١٤-٢١) نتائج البحث عن متكرر فى حقل "الفرع".

المنتج	الكمية	سعر الوحدة	الفرع
1	50	6	القاهرة
1	80	5	القاهرة
1	800	5	الاسكندرية
1	600	7	الاسكندرية
2	900	11	الاسكندرية
2	400	5	القاهرة
2	90	4	الاسكندرية
2	600	6	القاهرة
3	700	5	الاسكندرية
3	350	2	الاسكندرية
3	400	2	الاسكندرية
4	600	4	القاهرة
4	60	3	الاسكندرية
4	900	5	القاهرة
4	500	5	القاهرة

السجل: 1 من 15

الشكل (١٤-٢٢) نتائج البحث عن متكرر فى حقل "المنتج".

رابعا: استعلام بحث عن غير المتطابق (باستخدام المعالج)

ما هو استعلام البحث عن غير المتطابق ؟

هو عكس الاستعلام المتطابق. اى السجلات الغير متكررة سواء في جدول واحد او عدة جداول. مثل استرجاع العملاء الغير مسددين للاشتراك.

مثال تطبيقى :

لنفترض ان الهدف من الاستعلام هو تحديد العميل غير النشط، اى الذى لم يتعامل معنا فى الفترة الماضية، حتى نتصل بهم ونحفزهم على التعامل فى المستقبل.

سوف نستخدم مثالا تطبيقيا يستدعى استخدام جدولين وليس جدولا واحدا، هما جدول العملاء (الموضح فى الشكل ١٤-٢٣)، وجدول المبيعات (الموضح فى الشكل ١٤-٢٤). واستخدمنا كود العميل فى الربط بين الجدولين كما هو موضح فى الشكل (١٤-٢٥).

ويوضح الشكل (١٤-٢٦) "نتائج استعلام البحث عن غير المتطابق" موضحا كود واسم العملاء الذين لم نتعامل معهم فى صفقات البيع.

كود العميل	اسم العميل	اسم الشركة	المدينة	الدولة
301	ابراهيم شكري	الامريكية المصرية للاثاث	واشنطن	امريكا
302	احمد سامي	الدولية للمفروشات	طنطا	مصر
303	جورج فرداحي	الامريكية للمعدات	ميامي	امريكا
304	زاهر سم	اوميجا للمعدات	فلوريدا	امريكا
305	سمير عطية	الفرنسية للصلب	نيس	فرنسا
306	عماد ابراهيم	العربية للاطارات	يافا	فلسطين
307	عمارة جميل	المتحدة للاسمنت	طنطا	مصر
308	عياد عوني	المصرية للبصريات	القاهرة	مصر
309	كاظم الساهر	الفرنسية للتجارة	باريس	فرنسا
310	محمود عامر	الفرنسية للمعدات الطبية	باريس	فرنسا
311	وائل محرم	المتحدة للمنسوجات	القاهرة	مصر

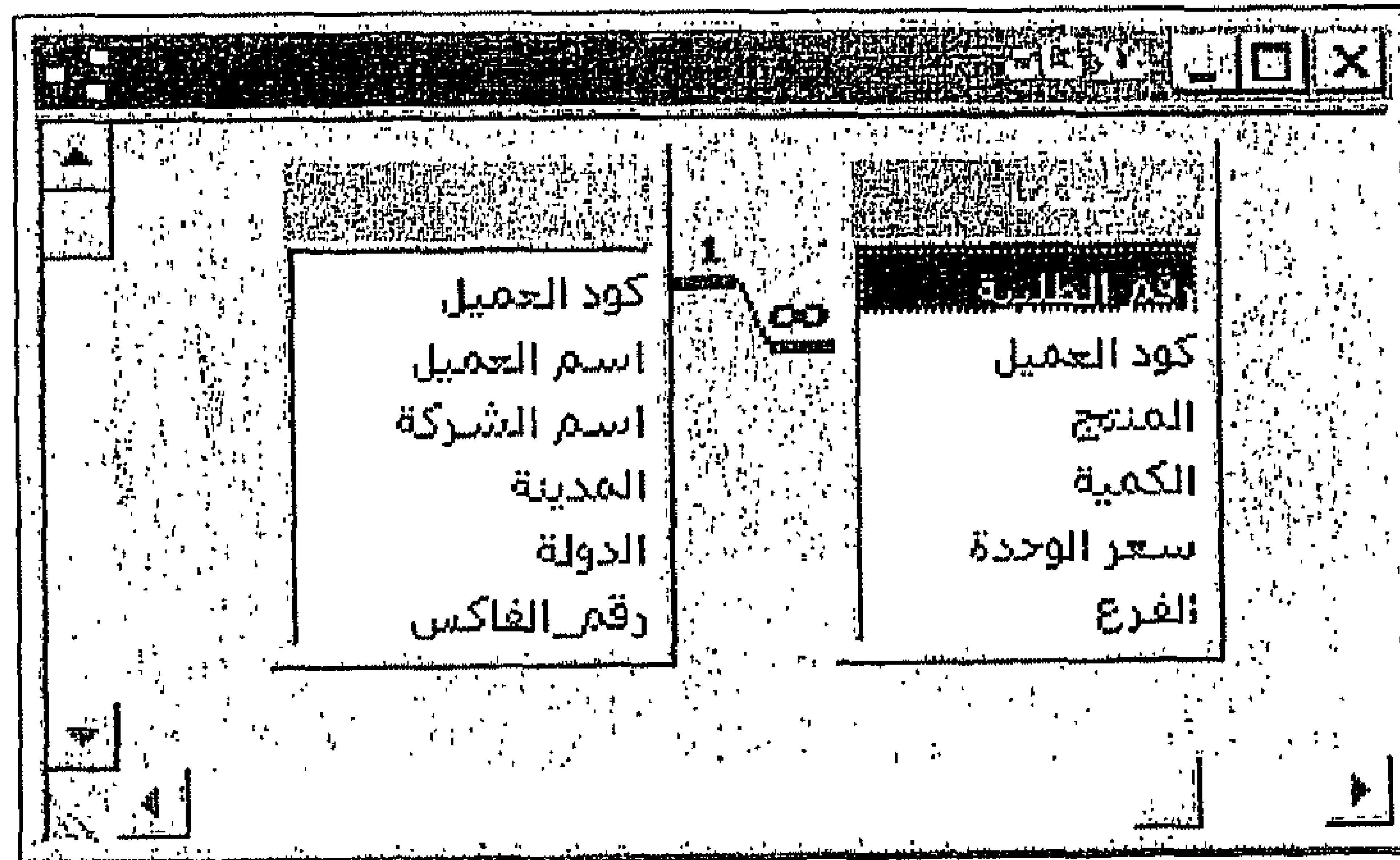
السجل: 1 من 11

الشكل (١٤-٢٣) جدول العملاء، المتسخدم فى المثال التطبيقى.

رقم الطلبية	كود العميل	المنتج	الكمية	سعر الوحدة	الفرع
102	301	3	400	2	الاسكندرية
106	301	2	600	6	القاهرة
110	301	4	60	3	الاسكندرية
105	302	3	350	2	الاسكندرية
109	302	1	80	5	القاهرة
111	303	2	400	5	القاهرة
113	303	2	900	11	الاسكندرية
115	303	3	700	5	الاسكندرية
104	305	4	900	5	القاهرة
108	305	2	90	4	الاسكندرية
112	306	1	50	6	القاهرة
114	306	4	600	4	القاهرة
101	309	4	500	5	القاهرة
103	309	1	600	7	الاسكندرية
107	309	1	800	5	الاسكندرية

السجل: 3 من 15

الشكل (١٤-٢٤) جدول المبيعات، المستخدم فى المثال التطبيقى.



الشكل (١٤-٢٥) توضيح للعلاقة بين الجدولين (من نوع واحد الى متعدد).

كود العميل	اسم العميل
310	محمود عامر
307	عمارة جميل
311	وائل محرم
308	عبلة عوني
304	زاهر سح

السجل: 1

الشكل (١٤-٢٦) نتائج مثالنا للاستعلام عن غير المتكرر.

خطوات استعلام البحث عن غير المتطابق (باستخدام المعالج) :

اتبع الخطوات التالية :

١. الخطوة الاولى: استدعاء الاستعلام (انظر الشكل ١٤-٢٧):

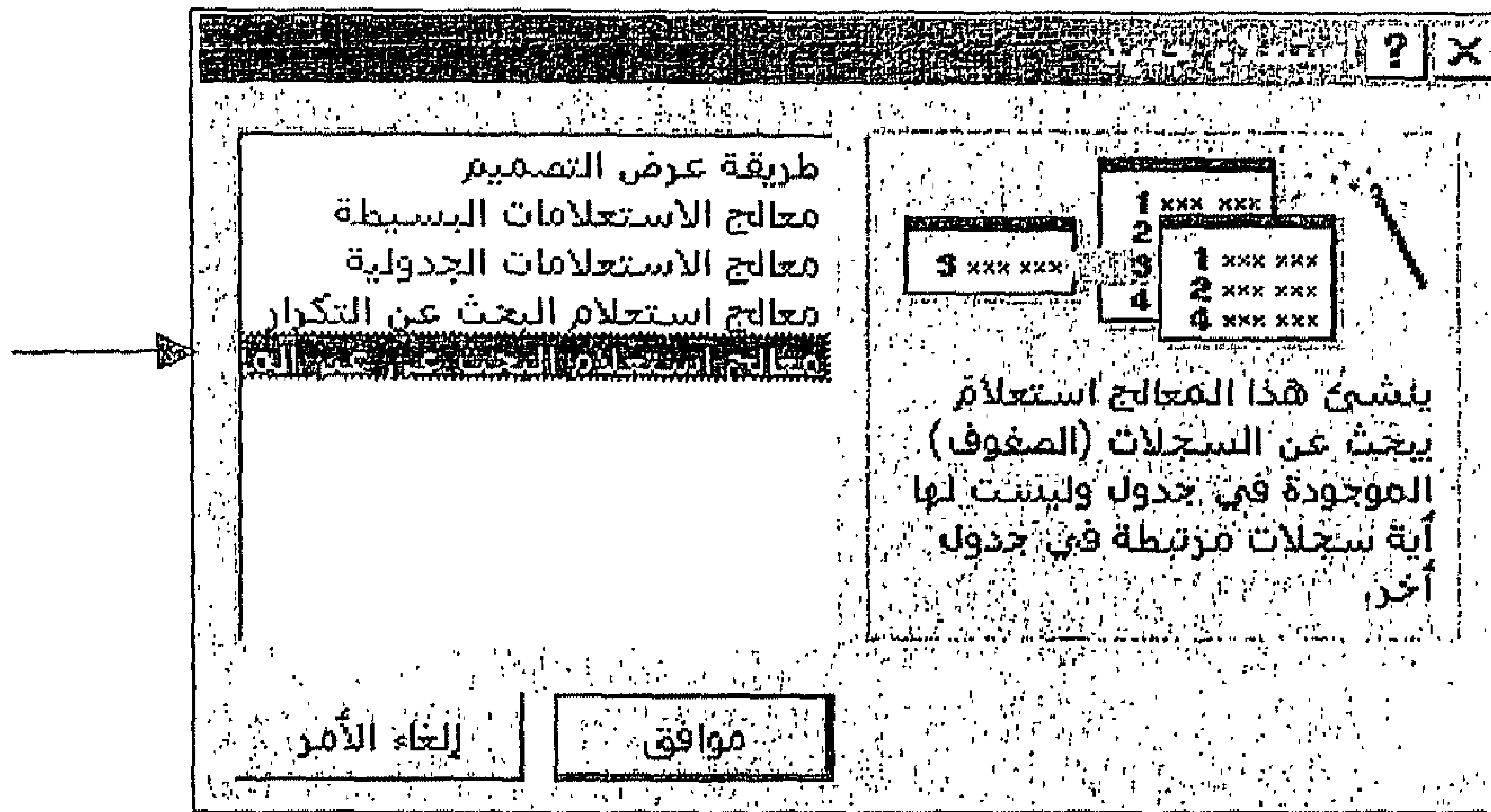
بالنقر على قائمة "ادراج" بشريط القوائم، ثم اختيار "استعلام" من القائمة المنسدلة كما هو موضح بالشكل (١٤-٢٧).



الشكل (١٤-٢٧) الخطوة الاولى: استدعاء الاستعلام

٢. الخطوة الثانية: استدعاء "استعلام البحث عن غير المتكرر(الشكل ١٤-٢٨):

اختر "استعلام البحث عن غير المتكرر من القائمة الموضحة فى الشكل (١٤-٢٨) حتى تستدعى معالج هذا النوع من الاستعلامات. سوف يؤدى ذلك الى عرض سلسلة من الاطارات لتستفسر منك عن مواصفات الاستعلام المطلوب، وهو الاطار الموضح فى الشكل (١٤-٢٩).



الشكل (١٤-٢٨) الخطوة الثانية: استدعاء "استعلام البحث عن غير المتكرر.

٣. **الخطوة الثالثة: التعامل مع استعلام البحث عن غير المتكرر:**
يتم التعامل مع المعالج -كما هي العادة - من خلال سلسلة من الاطارات او الاجراءات هي ما يأتي:

أ-**تحديد الجدول المخرجات** : سوف يطلب منك المعالج فى الاطار الاول ان تختار الجدول الذى سوف يستخدم فى عرض نتائج الاستعلام. وقد اخترنا جدول "العملاء" فى مثالنا التطبيقى، كما هو موضح فى الشكل (١٤-٢٩).

ب- **تحديد جدول المدخلات**: ينتقل بك المعالج بعدها الى الاطار الثانى (الموضح فى الشكل ١٤-٣٠) لتختار الجدول الذى سوف يستمد منه المعالج بياناته، وسوف يقارن بين الجدولين بالطبع للتعرف على القيم غير المتكررة.

ج- **تحديد الحقل الموجود فى كلا الجدولين**: سوف يعرض عليك المعالج بعدها الاطار الذى يحتوى على حقول كل جدول من الجدولين، طالبا تحديد الحقل المشترك بينهما، كما هو موضح فى الشكل (١٤-٣١)، وهو حقل "كود العميل" فى مثالنا التطبيقى.

د- **تحديد الحقول مشاهدتها فى نتائج الاستعلام**: فلك ان تختار حقولا للعرض من بين الحقول المتاحة فى الجداول التى حددتها. وقد حددنا حقلين هما: كود العميل، واسم العميل فقط كما هو موضح فى الشكل (١٤-٣٢) والشكل (١٤-٣٤).

ه-**التسمية والحفظ** : لتسمية الاستعلام، انظر الشكل (١٤-٣٣).

سوف يسرد الاستعلام الذي أنشأته السجلات في الجدول الذي حددته أدناه والذي لا يرتبط بسجلات في الجدول المحدد في الشاشة التالية. على سبيل المثال، يمكنك العثور على عملاء ليست لهم طلبات.

ما هو الجدول أو الاستعلام الذي يتضمن السجلات التي تريد مشاهدتها في نتائج الاستعلام؟

المبيعات

عرض

جداول — استعلامات — كلاهما

إلغاء الأمر — < السابق — التالي >

الشكل (١٤-٢٩) الخطوة الثالثة: تحديد جدول المدخلات.

ما هو الجدول أو الاستعلام الذي يتضمن السجلات المرتبطة؟

على سبيل المثال، إذا قمت مسبقاً بتحديد عملاء وتبحث الآن عن عملاء بدون طلبات، يمكنك اختيار الطلبات في هذا الموضع.

عرض

جداول — استعلامات — كلاهما

إلغاء الأمر — < السابق — التالي >

الشكل (١٤-٣٠) الخطوة الثالثة: تحديد جدول المخرجات.

ما هي المعلومة الموجودة في كلا الجدولين؟

على سبيل المثال، قد يتضمن كل من جدول "العملاء" وجدول "الطلبات" حقل "معرف العميل"، وقد تكون أسماء الحقول المتطابقة مختلفة.

حدد الحقل المتطابق في كل جدول، ثم انقر فوق الزر <=>.

الحقول في 'المبيعات': الحقول في 'العملاء':

الحقول في 'المبيعات'		الحقول في 'العملاء'
رقم الطلبية		كود العميل
كود العميل	<=>	اسم العميل
المنتج		اسم الشركة
الكمية		المدينة
سعر الوحدة		الدولة
الفرع		رقم_الفاكس

الحقول المتطابقة: كود العميل <=> كود العميل

إلغاء الأمر | < السابق | التالي > | إنهاء

الشكل (١٤-٣١) الخطوة الثالثة: تحديد الحقل المشترك فى كلا الجدولين.

ما هي الحقول التي تريد مشاهدتها في نتائج الاستعلام؟

الحقول المتاحة:		الحقول المحددة:
اسم الشركة	>	كود العميل
المدينة	>>	اسم العميل
الدولة	<	
رقم_الفاكس	<<	

إلغاء الأمر | < السابق | التالي > | إنهاء

الشكل (١٤-٣٢) الخطوة الثالثة: تحديد الحقول مشاهدتها فى نتائج الاستعلام.

ما هو الاسم الذي تريده للاستعلام؟

العملاء الغير متعاملين

هذه هي كافة المعلومات التي يحتاج إليها المعالج لإنشاء الاستعلام.

هل تريد عرض نتائج الاستعلام أم تعديل تصميمه؟

عرض النتائج.

تعديل التصميم.

عرض التعليمات عند العمل مع الاستعلام.

إلغاء الأمر | < السابق | التالي > | إنهاء

الشكل (١٤-٣٣) الخطوة الثالثة: التسمية والحفظ.

كود العميل	اسم العميل
310	محمود عامر
307	عمارة جميل
311	وائل محرم
308	عبلة عوني
304	زاهر سح

السجل: 1

الشكل (١٤-٣٤) نتائج استعلام البحث عن غير المتكرر.

ملخص: عرضنا في الصفحات السابقة الطريقة الاولى من طرق الاستعلام، وهي الطريقة التي تستخدم المعالج، التي توفر الانواع التالية من الاستعلام:

- أولا: استعلام بسيط.
- ثانيا: استعلام جدولي.
- ثالثا: استعلام بحث عن متكرر.
- رابعا: استعلام بحث عن غير المتطابق.

الطريقة الثانية
الاستعلام عن طريق التصميم

ما هو الاستعلام عن طريق التصميم؟

يقوم المستخدم فى هذه الطريقة بالتعامل التفصيلى مع ادوات تصميم الاستعلام، دون مساعدة من المعالج، ولذلك فانها تناسب المستخدم الاكثر دراية بالبرنامج وطرق استخدام ادوات التصميم التى يتيحها له البرنامج، الا انها تتميز بالسهولة والسرعة ايضا ولا تستدعى مقدارا كبيرا من التدريب والممارسة.

الخطوات العامة للاستعلام عن طريق التصميم:

يوفر الاستعلام عن طريق التصميم انواعا متعددة ومتميزة من الاستعلامات (سبق ذكرها فى مقدمة هذا الفصل). الا انها جميعا تتطلب خطوات عامة، ولذلك فاننا نفضل ان نعرض لهذه الخطوات العامة قبل البدء فى استعراض الانواع المختلفة من الاستعلام عن طريق التصميم.

انها الخطوات العامة التالية:

١. استدعاء الاستعلام بطريقة التصميم.
٢. تحديد الجدول (او الجداول)
٣. تحديد الحقول
٤. فرز السجلات.
٥. تحديد معايير الاسترجاع
٦. تحديد المعاملات المنطقية
٧. اجراء الحسابات
٨. الاستعلام البارامترى.

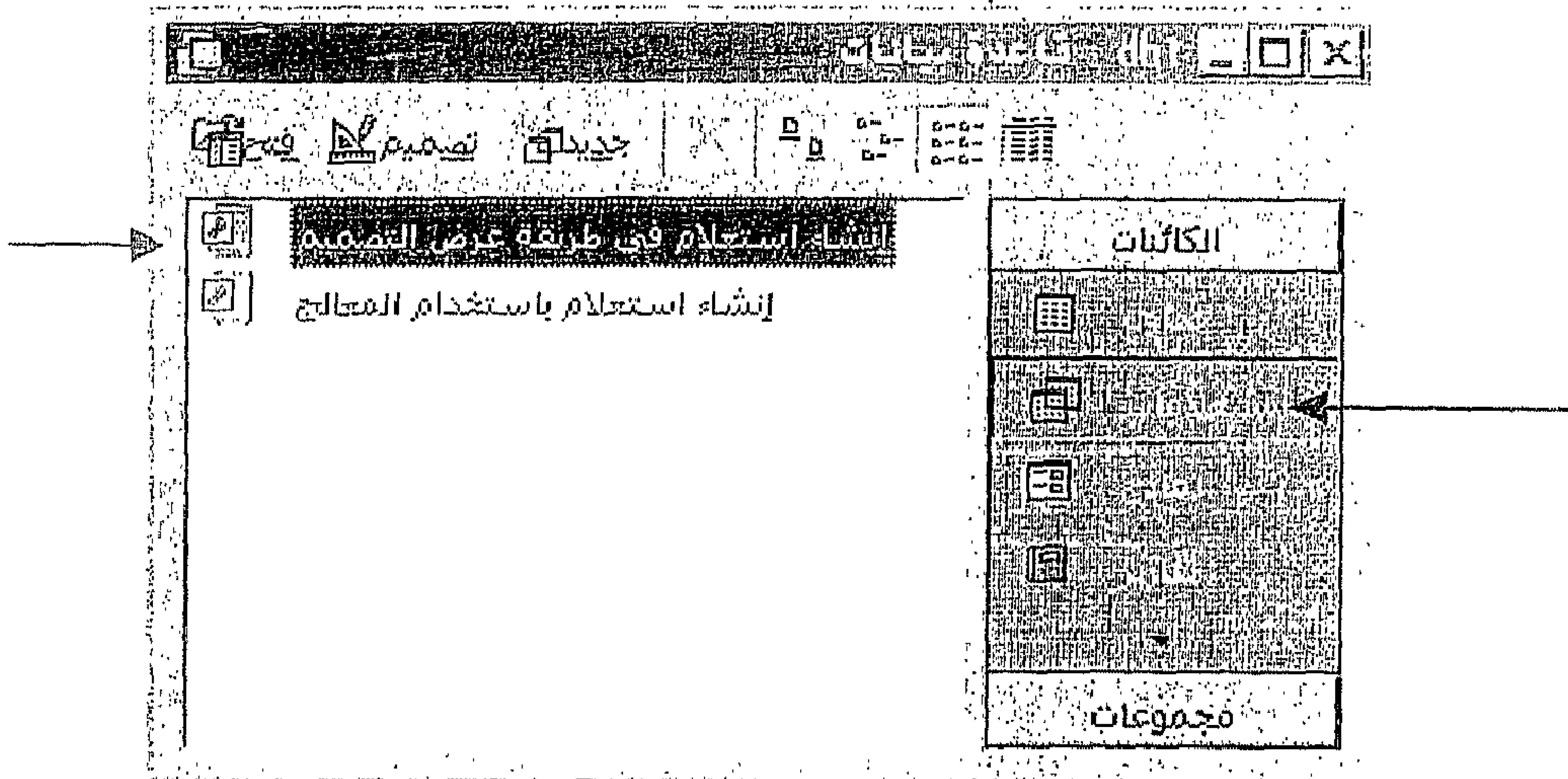
الخطوات الثلاث الاولى هى الخطوات الضرورية اللازمة لتصميم كل الاستعلامات، اما الخطوات الاخرى فانها اختيارية، ذلك ان بعض انواع الاستعلام تستدعى استخدامها، والبعض الآخر لا يحتاج اليها اطلاقا. ولكننا سوف نستعرضها جميعا على كل حال فى الصفحات التالية.

١ . استدعاء الاستعلام بطريقة التصميم

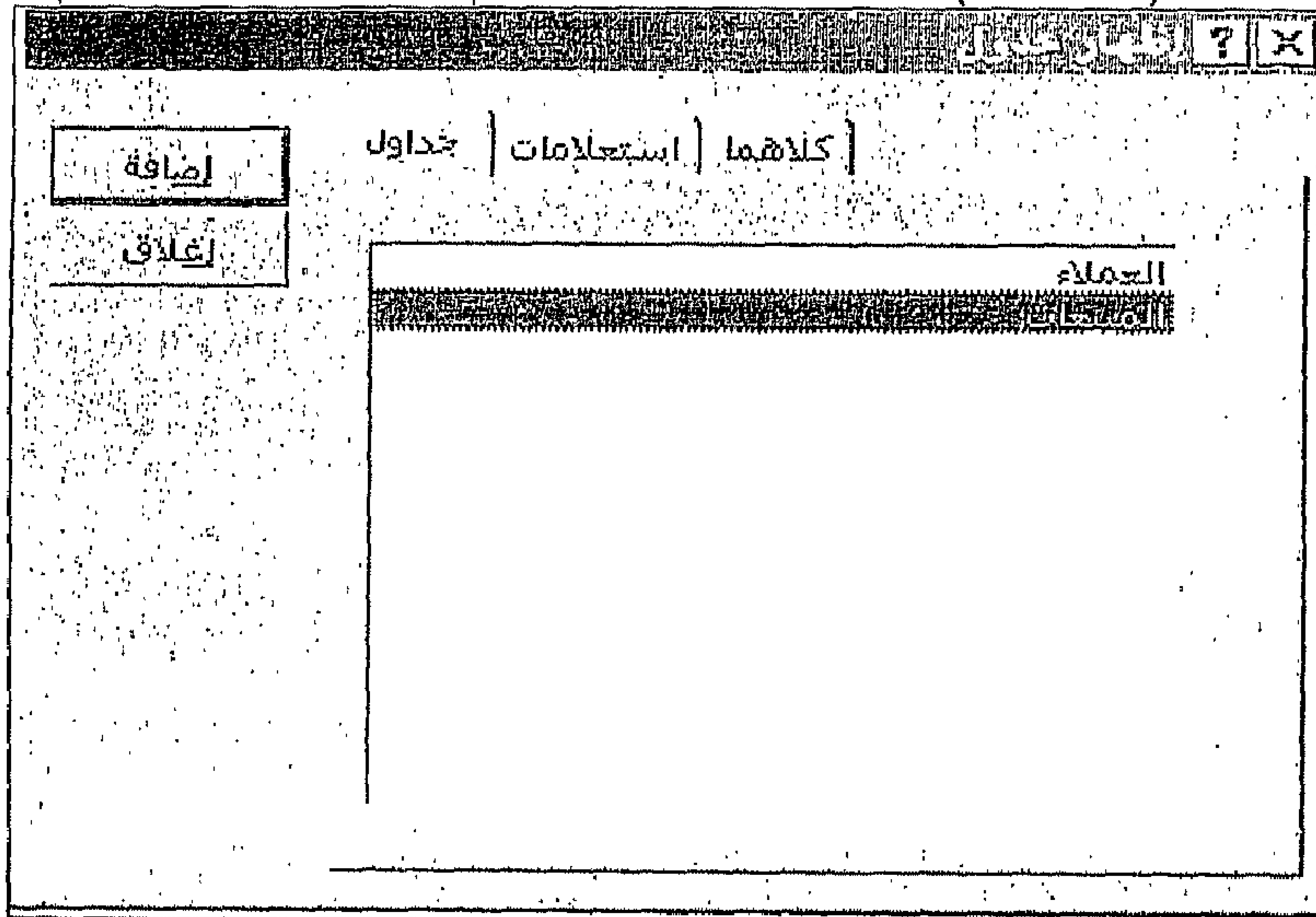
يستدعي الاستعلام بطريقة التصميم من اطار اية قاعدة بيانات مفتوحة باتباع الخطوات التالية (انظر الشكل (١٤-٣٥)):

- النقر على "كائن" استعلامات، ثم
- النقر المزدوج على "انشاء اسعلام فى طريقة عرض التصميم".

سوف يستجيب البرنامج على الفور عارضا عليك اطارا تاليا لتحديد الجداول التى سوف تستخدمها فى الاستعلام.



الشكل (١٤-٣٥) استدعاء انشاء استعلام عن طريق التصميم.



الشكل (١٤-٣٦) الاطار المستخدم فى تحديد الجدول (او الجداول) المستخدم كمصدر لمعلومات الاستعلام.

٢. تحديد الجدول (او الجداول)

سوف يستخدم اطار "اظهار جدول" فى تحديد واستدعاء الجدول او الجداول التى تريد ان يستمد منها الاستعلام بياناته، وهو الاطار الوضح فى الشكل (١٤-٣٦).

فاتبع الخطوات التالية لتحديد الجداول:

أ- اختر وظلل الجدول (او الجداول) من القائمة مستخدما الماوس، ثم

ب- انقر على مفتاح "اضافة" [اضافة] .

ج- كرر الخطوات أ، ب لك جدول تريد اضافته.

سوف يؤدى ذلك الى فتح اطار الاستعلام (انظر الشكل ١٣-٣٧) مظهرا الجداول التى قمت باستدعاءها. وقد افترض مثالنا التطبيقى اننا سوف نستدعى جدول "المبيعات" وجدول "العملاء". وسوف تظهر ايضا علاقة الارتباط بين الجدولين، والتى تستخدم حقل "كود العميل" فى الربط، وهى علاقة من نوع "واحد لمتعدد".

الشكل (١٤-٣٧) الجداول المستخدمة فى الاستعلام، بعد تحديدها.

٣. تحديد حقول الاستعلام

سوف نفترض اننا نريد الاستعلام عن المنتجات التي تم بيعها للعملاء، وتحديد فرع الشـــركة الذي قام بالبيع. اى اننا سوف نختار الحقول التالية: اسم العميل، المنتج، الكمية المباعة، الفرع. فكيف نختار هذه الحقول ؟

اتبع الخطوات التالية في الاختيار:

أ- انقر السهم الموجود على شريط "الحقل" حتى تفتح قائمة الحقول. ولاحـــظ ان القائمة تحتوى على كل حقول الجدولين السابق تحديدهما (جدول "المبيعات" وجدول "العملاء").

ب- انقر على الحقل الذي تريد اضافته للاستعلام.

ج- كرر الخطوات أ، ب لكل حقل تريد اضافته.

سوف يبدو تصميم الاستعلام بعد تحديد الحقول بالصورة الموضحة في الشكل (١٣-٣٩).

الحقل:
جدول:
فرز:
إظهار:
معايير:
أو:

العملاء.*
العملاء.كود العميل
العملاء.اسم العميل
العملاء.اسم الشرك
العملاء.المدينة
العملاء.الدولة
العملاء.رقم_الفاكس

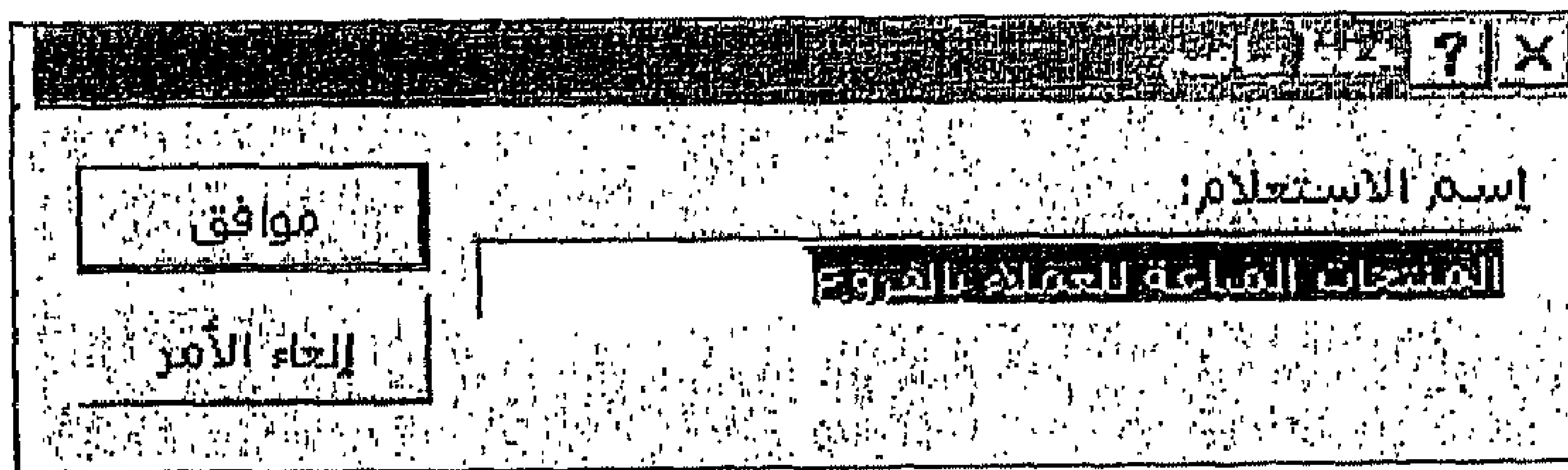
الشكل (١٤-٣٨) طريقة تحديد حقول الاستعلام (اختيار من القائمة)

الحقل:	اسم العميل	المنتج	الكمية	[illegible]
جدول:	العملاء	المبيعات	المبيعات	المبيعات
فرز:				
إظهار:	☑	☑	☑	☑
معايير:				
أو:				

الشكل (١٤-٣٩) الاستعلام بعد تحديد الحقول (لاحظ ان الحقول مستقاة من جداول مختلفة كما هو موضح في شريط "جدول").

يمكن ان ينتهى تصميم الاستعلام عند هذا الحد، مكتفيا بتحديد الحقول المطلوب الاستعلام عنها. اذا كان الامر كذلك فاحفظ الاستعلام واختار اسما له، وسوف يتطلب منك ذلك الاجراءات التالية:

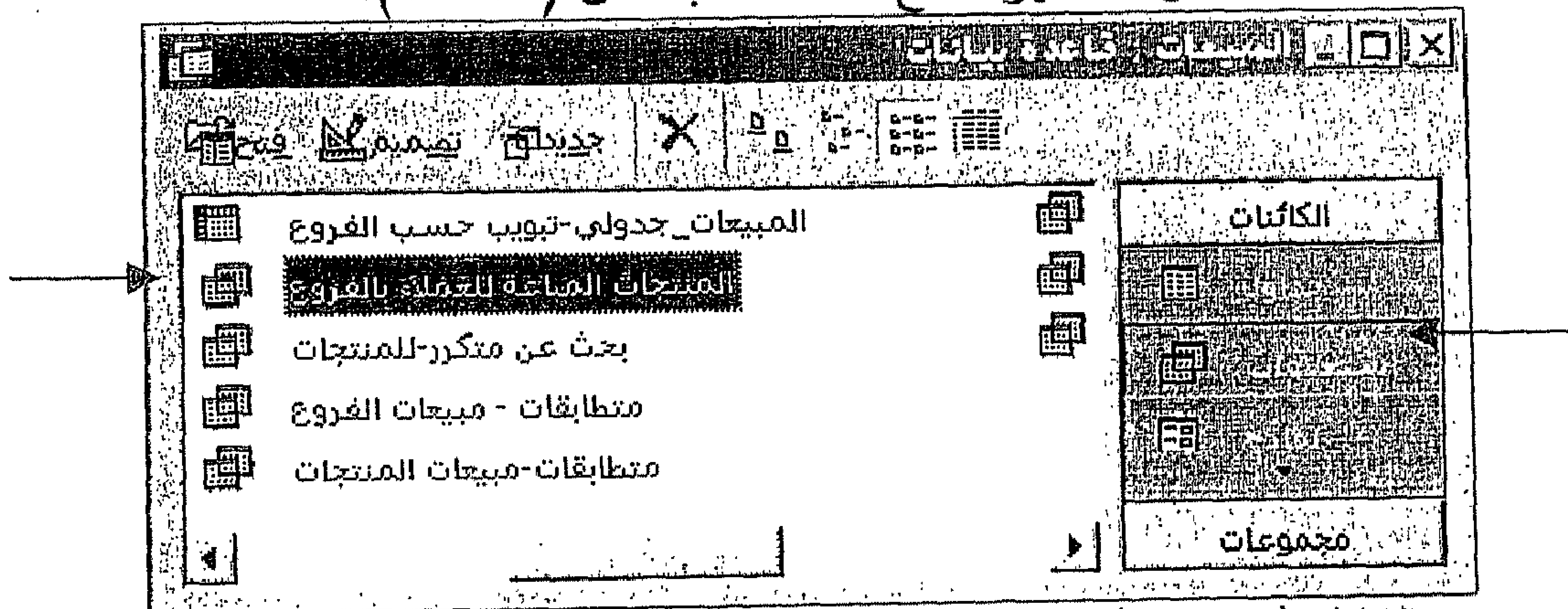
د- انقر ايقونة "حفظ" الموجودة على شريط الادوات.
ه- سوف يظهر اطار "حفظ باسم" (انظر الشكل ١٣-٤٠) طالبا منك اختيار اسم للاستعلام الذى قمت توا بتصميه، فاختر له اسما مناسبا.
و- ثم، انقر مفتاح "موافق" ليتم الحفظ.



الشكل (١٤-٤٠) اطار تسمية وحفظ الاستعلام.

ز- عرض الاستعلام: اذا اردت الاطلاع على نتائج الاستعلام الذى انتهيت توا من تصميمه، فقم بالآتى:

- اذهب الى اطار قاعدة البيانات (انظر الشكل ١٤-٤١).
- انقر على كائن "استعلامات" حتى تظهر لك الاستعلامات التى قمت بتصميمها.
- انقر على ايقونة الاستعلام المطلوب الاطلاع على نتائجه. فسوف تظهر نتائج استعلامنا بالشكل (١٤-٤٢).



الشكل (١٤-٤١) اطار قاعدة البيانات، محتويا على الاستعلام الجديد.

اسم العميل	المنتج	الكمية	الفرع
[illegible]	3	400	الاسكندرية
ابراهيم شكرى	2	600	القاهرة
ابراهيم شكرى	4	60	الاسكندرية
احمد سامى	3	350	الاسكندرية
احمد سامى	1	80	القاهرة
جورج قرداحى	2	400	القاهرة
جورج قرداحى	2	900	الاسكندرية
جورج قرداحى	3	700	الاسكندرية
سمير عطية	4	900	القاهرة
سمير عطية	2	90	الاسكندرية
عماد ابراهيم	1	50	القاهرة
عماد ابراهيم	4	600	القاهرة
كاظم الساهر	4	500	القاهرة

السجل: 1 من 15

الشكل (١٤-٤١) نتائج الاستعلام فى مثالنا التطبيقى السابق
(بعد تحديد الحقول الاربعة المطلوب الاستعلام عنها)

٤. فرز السجلات

مقدمة :

لعلــك لاحظت ان النموذج المستخدم لتصميم الاستعلامات يحتوى على شريط خاص بالفرز عبر الاعمدة المختلفة. وهذا يعنى انه يمكنك فرز البيانات في اى عمود من اعمدة الاستعلام، سواء كان الفرز تصاعديا او تنازليا. فكيف يمكن تصميم الاستعلام كى يقوم بفرز السجلات ؟ هذا هو اهتمامنا الآن فى السطور التالية.

كيفية فرز سجلات الاستعلام :

بعد تحديد الحقول فى الاستعلام ، اتبع الخطوات التالية :

أ- حدد الحقل الذى تريد فرز سجلاته.
ب- انقر خانة الفرز في الحقل المطلوب فرزه.
ج- انقر السهم الموجود بالخانة.
د- اختر طريقة الفرز (تصاعدى/تنازلى) من القائمة.
ه- احفظ الاستعلام.

مثال تطبيقى :

فاذا اردنا مثلا فرز السجلات تصاعديا فى الاستعلام وفقا للقيم الظاهر فى حقل "المنــتج"، فاتــبع الخطــوات الموضـــحة فى الشكل (١٤-٤٢) عند تصميم الاستعلام، لتظهر النتيجة فى الشكل (١٤-٤٣).

ج

أ

ب

الحقل:	اسم العميل	المنتج	الكمية	الفرع
جدول:	العملاء	المبيعات	المبيعات	المبيعات
فرز:		تصاعدى		
إظهار:	☑	تصاعدي	☑	☑
معايير:		تنازلي		
أو:		(غير مفروزة)		

الشكل (١٤-٤٢) فرز حقل "المنتج" تصاعديا فى تصميم الاستعلام.

اسم العميل	المنتج	الكمية	الفرع
كاظم السلهر	1	800	الاسكندرية
كاظم السلهر	1	600	الاسكندرية
احمد سامى	1	80	القاهرة
عماد ابراهيم	1	50	القاهرة
جورج قرداحى	2	900	الاسكندرية
ابراهيم شكرى	2	600	القاهرة
جورج قرداحى	2	400	القاهرة
سمير عطية	2	90	الاسكندرية
جورج قرداحى	3	700	الاسكندرية
ابراهيم شكرى	3	400	الاسكندرية
احمد سامى	3	350	الاسكندرية
سمير عطية	4	900	القاهرة
عماد ابراهيم	4	600	القاهرة

السجل: 1 من 15

الشكل (١٤-٤٣) نتيجة الاستعلام
مع استخدام حقل "المنتج" فى فرز السجلات تصاعديا

امثلة اخرى :

ويمكنك ايضا تطبيق خاصية فرز السجلات على القيم في اي اعمدة اخرى. فالشكل (١٤-٤٥) مثلا يوضح استعلاما فرزت سجلاته وفقا لبيانات حقل "الفرع". والشكل (١٤-٤٦) يوضح استعلاما فرزت سجلاته وفقا لبيانات حقل "الكمية" تنازليا..وهكذا.

الحقل:	اسم العميل	المنتج	الكمية	الفرع
جدول:	العملاء	المبيعات	المبيعات	المبيعات
فرز:				تصاعدي
إظهار:	☑	☑	☑	☑
معايير:				
أو:				

الشكل (١٤-٤٤) تصميم استعلام مع فرز سجلات حقل "الفرع" تصاعديا.

اسم العميل	المنتج	الكمية	الفرع
جورج فرداحى	3	700	الاسكندرية
جورج فرداحى	2	900	الاسكندرية
ابراهيم شكرى	4	60	الاسكندرية
سمير عطية	2	90	الاسكندرية
كاظم الساهر	1	800	الاسكندرية
احمد سامى	3	350	الاسكندرية
كاظم الساهر	1	600	الاسكندرية
ابراهيم شكرى	3	400	الاسكندرية
عماد ابراهيم	4	600	القاهرة
عماد ابراهيم	1	50	القاهرة
جورج فرداحى	2	400	القاهرة
احمد سامى	1	80	القاهرة
ابراهيم شكرى	2	600	القاهرة

السجل: 1 من 15

الشكل (١٤-٤٥) نتيجة الاستعلام (مع فرز حقل "الفرع" تصاعديا).

اسم العميل	المنتج	الكمية	الفرع
جورج فرداحى	2	900	الاسكندرية
سمير عطية	4	900	القاهرة
كاظم الساهر	1	800	الاسكندرية
جورج فرداحى	3	700	الاسكندرية
عماد ابراهيم	4	600	القاهرة
ابراهيم شكرى	2	600	القاهرة
كاظم الساهر	1	600	الاسكندرية
كاظم الساهر	4	500	القاهرة
جورج فرداحى	2	400	القاهرة
ابراهيم شكرى	3	400	الاسكندرية
احمد سامى	3	350	الاسكندرية
سمير عطية	2	90	الاسكندرية
احمد سامى	1	80	القاهرة

السجل: 1 من 15

الشكل (١٤-٤٦) نتيجة الاستعلام (مع فرز حقل "الكمية" تنازليا).

٥. تحديد معايير الاسترجاع

مقدمة :

لقد كان الاسترجاع فى الامثلة السابقة شاملا لجميع السجلات. لكن المستخدم يستطيع استخدام الاستعلام لاسترجاع سجلات معينة وفقا لمعايير محددة. كأن يسترجع مبيعات فرع القاهرة فقط، او فرع الاسكندرية فقط ..الخ. فكيف يتم هذه الاسترجاع الانتقائى ؟ وكيف يمكن تحديد معايير الاسترجاع عند تصميم الاستعلام ؟ هذا هو موضوع اهتمامنا فى الفقرات التالية.

كيف يتم الاسترجاع وفق معايير محددة ؟

تحدد المعايير التى التى تحدد شروطا لاسترجاع السجلات باتباع الخطوات التالية:

أ. الخطوة الاولى: حدد معيار الاسترجاع: انقر شريط "المعايير" تحت الحقل الذى تريد تحديد معايير استرجاعه. فلو كنت تريد استرجاع مبيعات المنتج (١) فقط، فانقر هذا الحقل اما شريط المعايير (انظر الى السهم فى الشكل (١٤-٤٧) .

الحقل:	اسم العميل	المنتج	الكمية
جدول:	العملاء	المبيعات	المبيعات
فرز:			
إظهار:	☑	☑	☑
معايير:		[المنتج] = 1	
أو:			

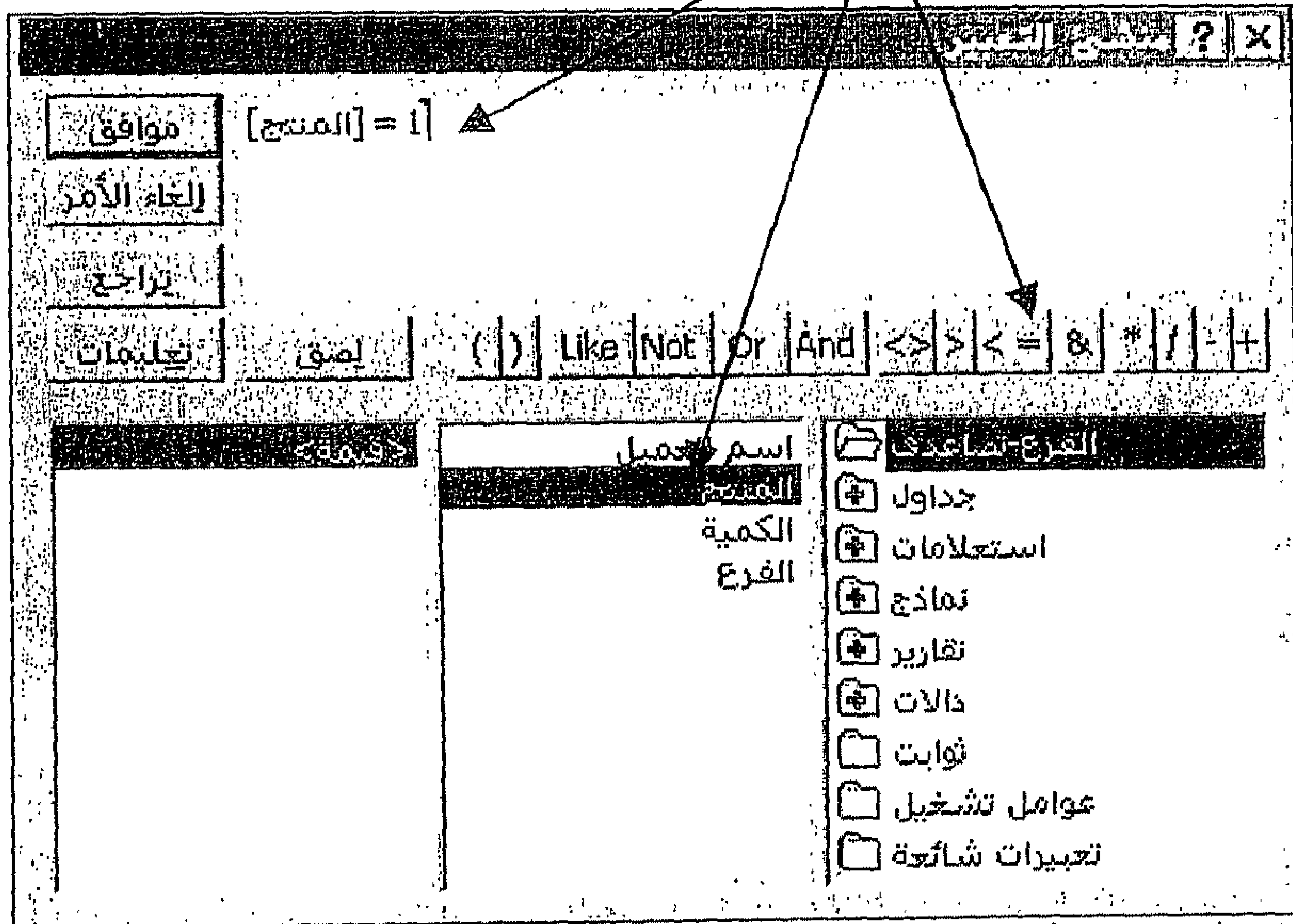
الشكل (١٤-٤٧) الخطوة الاولى: حدد معايير الاسترجاع
(انقر شريط المعايير تحت الحقل الذى تريد تحديد معايير استرجاعه)

ب. الخطوة الثانية: استدعاء منشئ المعايير: انقر ايقونة منشئ المعايير (او التعابير) الموجود على شريط الادوات اعلى الشاشة. سوف يؤدى ذلك الى فتح اطار "منشئ المعايير" كما هو موضح فى الشكل (١٤-٤٨).

ج. الخطـوة الثالـثة: تحديد المعايير: ان المهمة الاساسية لاطار "منشئ التعبـير" ســهو تيسير التعبير عن معايير الاسترجاع. فاستخدمه اذن فى تحديد معايير الاسترجاع، متبعا الخطوات التالية:

- تحديـد الحقـل: انقـر الحقل الذى تريد تحديد معايير استرجاع ســجلاته (اختيار من القائمة)، وهو حقل "المنتج" فى مثالنا، لاننا نريد استرجاع المبيعات من المنتج (١) فقط.
- حـدد المعامل الرياضى او المنطقى: اختر من شريط المعاملات الظاهر في وسط الاطار ( ) Like Not Or And <> > < = & * / - + المعامل الذى تختاره (وهو معامل اليساوى = فى مثالنا التطبيقى).
- حـدد القـيمة: حـدد القـيمة الـتى تريد استخدامها كمعيار فى الاسترجاع (وهى فى مثالنا الرقم ١، اى اننا نريد استرجاع المنتج المعروف برقم (١) فقط).

سوف يظهر اطار "منشئ التعبير (بعد تحديد المعيار) بالصورة الموضحة فى الشكل (١٤-٤٨).



الشكل (١٤-٤٨) الخطوة الثانية: استدعاء منشئ المعايير (اطار المعايير).

د- الخطوة الرابعة: التنفيذ: انقر على مفتاح [موافق] عندما تنتهى من الخطوات السابقة، ايذانا بتنفيذ الاستعلام وفق معاييرك التى حددتها.

اسم العميل	المنتج	الكمية	الفرع
[illegible]	1	800	الاسكندرية
كاظم الساهر	1	600	الاسكندرية
عماد ابراهيم	1	50	القاهرة
احمد سامي	1	80	القاهرة

السجل: 1 من 4

الشكل (١٤-٤٩) المثال التطبيقي للاستعلام وفق معايير محددة (المعيار يشترط استرجاع المنتج رقم ١ فقط).

تعدد معايير الاسترجاع:

يسمح لنا تصميم الاستعلام بالتعدد فى معايير الاسترجاع، كأن تشترط استرجاع مبيعات فرع الاسكندرية من المنتج (١) فقط، اى انك اشترطت شرطان هما: ان تكون المبيعات من فرع "الاسكندرية. وان تكون المبيعات من المنتج (١).

٦. تحديد المعاملات المنطقية

يسمح تصميم الاستعلام ايضا باستخدام المعاملات المنطقية عند التعبير عن معايير الاسترجاع. ولذلك فان شريط المعاملات [+ | - | / | * | & | = | < | > | <> | And | Or | Not | Like | (|)] كما ترى يحتوى على العديد من المعاملات المنطقية مثل: Not, Or, And بالاضافة الى "اكبر من " واصغر من" واليساوى" ..الخ. فاستخدم هذه المعاملات المنطقية بحرية فى التعبير عن المعايير التى ترى استخدامها فى استرجاع السجلات. ومن امثلة ذلك المعايير التالية:

- الفرع = الاسكندرية And المنتج = ١
- المنتج =١ Or المنتج =٢

٧. اجراء الحسابات

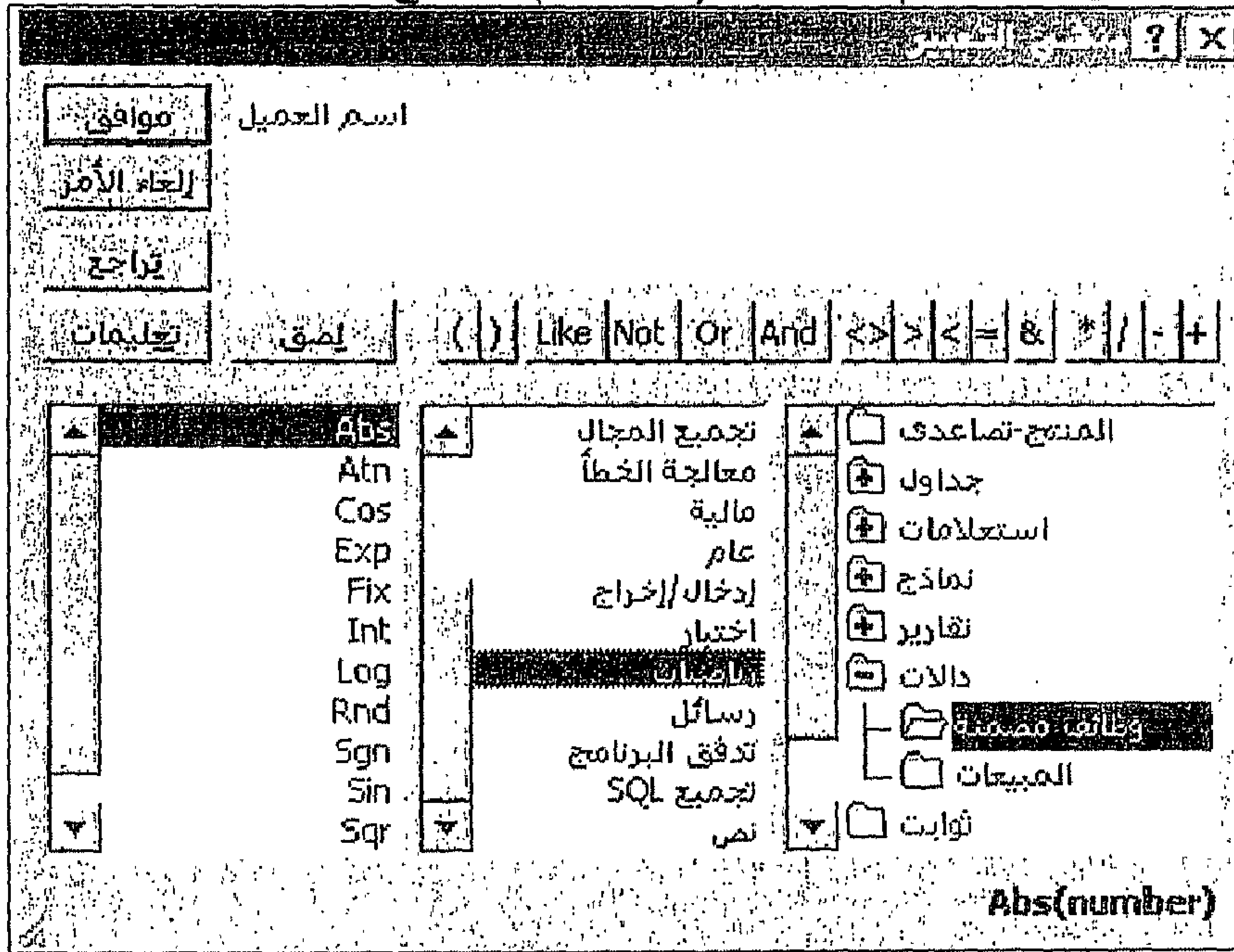
مقدمة :

تمكنك الاستعلامات من القيام بنوعين من العمليات الحسابية بصفة عامة، سوف نتناولهما بالتفصيل المناسب فى الفقرات التالية، وهى العمليات الحسابية الآتية:

- استخدام الدوال الحسابية.
- اضافة حقول محسوبة بيانات الجدول.

استخدام الدوال الحسابية:

يتضمن اطار "منشئ التعبيرات" العديد من الدوال الحسابية والاحصائية والهندسية وغيرها من الدوال، يمكن استخدامها جميعا فى اجراء العمليات الحسابية فى الاستعلام. والشكل (١٤-٥٠) يوضح جانبا من هذه الدوال.



الشكل (١٤-٥٠) مثال لبعض الدوال الحسابية التى يتحها تصميم الاستعلام

اضافة حقول محسوبة:

تتيح لك الاستعلامات ايضا القيام بالعمليات الحسابية فيما بين البيانات التى تضمها جداول البيانات، كان تحسب الربح بطرح سعر البيع من تكلفة كل منتج مثلا، او ان تحسب اجر العامل بضرب ساعات العمل فى اجر الساعة .. الى آخر هذا النوع من الحسابات. ودعنا نضرب مثالا لذلك فى الفقرة التالية.

مثال تطبيقي : اضافة عمود محسوب الى الاستعلام:

لنفترض ان جدول الاجور يحتوى على المعلومات الاساسية الموضحة فى الشكل (١٤-٥١) وهى: رقم العامل، عدد ساعات العمل، واجر الساعة. واننا نريد تصميم استعلام ونضيف اليه حقلا اضافيا يحتوى على اجر العامل المحسوب (عدد ساعات العمل لكل عامل -مضروبا فى- اجر الساعة).

رقم العامل	عدد الساعات	اجر الساعة
101	20	10
102	25	10
103	15	10
104	10	10
105	30	10
106	12	10

السجل: 1 من 6

الشكل (١٤-٥١) جدول الاجور، المستخدم فى مثالنا التطبيقى.

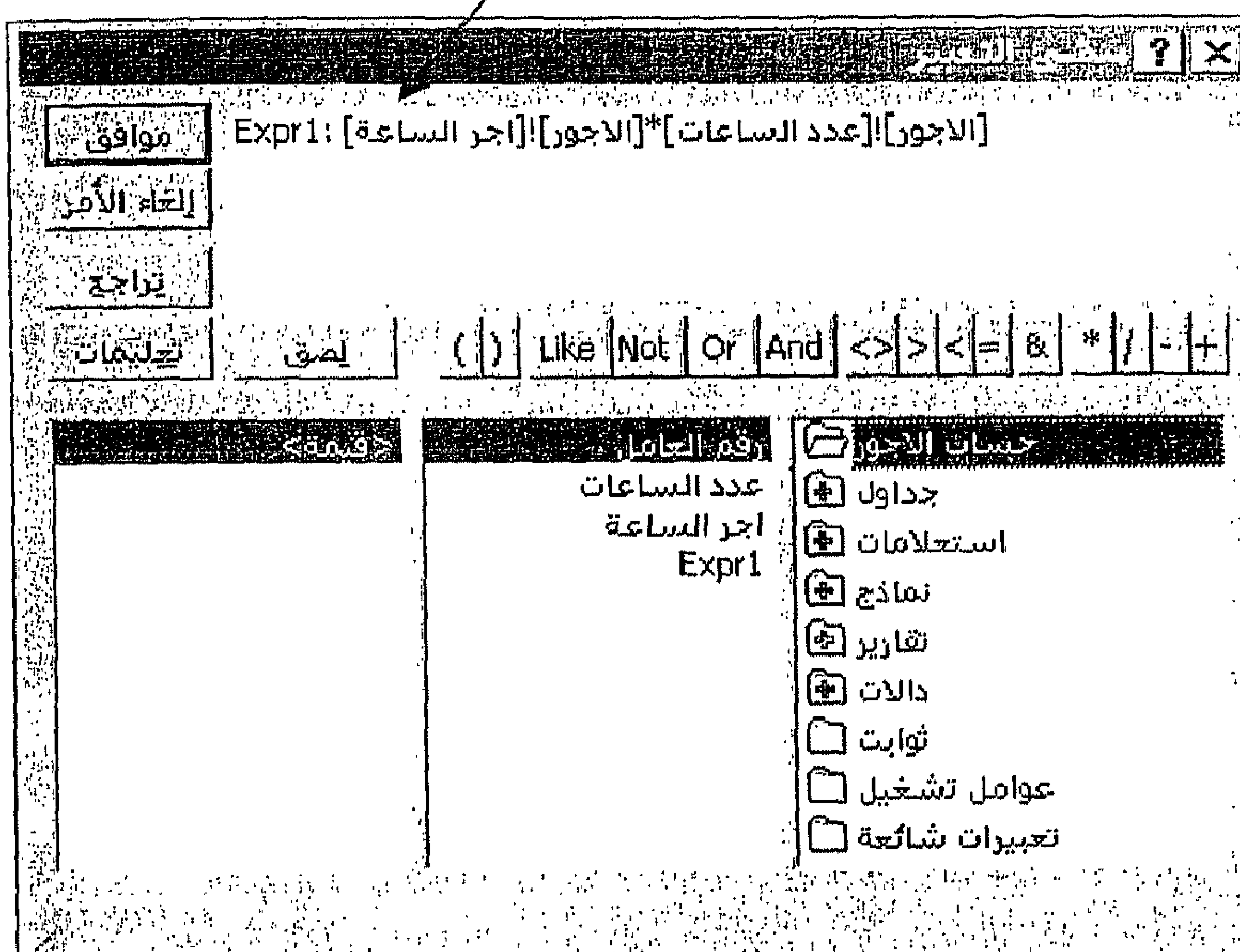
سوف نقوم بتصميم الاستعلام (لحساب اجر كل عامل)، وسوف يظهر اطار التصميم بالصورة الموضحة بالشكل (١٤-٥٢)، ولاحظ فيه ما يأتى:

- احتوى التصميم على ثلاثة اعمدة اساسية هى: رقم العامل، وعدد الساعات، واجر الساعة.
- اضفنا حقلا رابعا لحساب اجر كل عامل.

الحقل:	رقم العامل	عدد الساعات	اجر الساعة	[الاجور]![عدد الساعا
جدول:	الاجور	الاجور	الاجور	
فرز:				
إظهار:	☑	☑	☑	☑
معايير:				
أو:				

الشكل (١٤-٥٢) الاستعلام المستخدم فى حساب اجور العاملين.

- وقد استخدمنا اطار "منشئ التعبير" فى صياغة العملية الحسابية للحقل الرابع، وهى الصياغة الموجودة في النافذة العليا من الشكل (١٤-٥٣) ولاحظ ان كل عناصر هذه الصياغة قد تمت بالاختيار باستخدام الفارة فقط، لان كل هذه العناصر موجودة بالاطار بالفعل.



الشكل (١٤-٥٣) صياغة التعبير لحساب اجر العامل.

- ويوضح لنا الشكل (١٤-٥٤) نتائج هذا الاستعلام بعد اضافة العمود المحسوب.

رقم العامل	عدد الساعات	اجر الساعة	Expr1
101	20	10	200
102	25	10	250
103	15	10	150
104	10	10	100
105	30	10	300
106	12	10	120

السجل: 1 من 6

الشكل (١٤-٥٤) الاستعلام وقد احتوى على حقل اضافى محسوب.

٨. الاستعلام البارامترى

ما هو الاستعلام البارامترى ؟

قـام الاستعلام البارامترى لعلاج مشكلة شائعة فى الاستعلام، وهى ضرورة انشاء اسـتعلام جديد لكل قيمة او معيار استرجاع. وكان الحل هو تصميم استعلام عام، ولكن بشرط ان يقوم فيه المستخدم بتحديد معيار الاسترجاع عند التنفيذ.

بمعنى ان الاستعلام البارامترى هو:

الاسـتعلام الـذى يقوم فيه المستخدم بتحديد "المعيار او المتغير" الذى سوف يستخدم فى الاسترجاع.

مثال تطبيقى:

دعنا نفترض اننا نريد الاستعلام عن المبيعات من المنتجات المختلفة. وسوف يستدعى ذلك حصر عمليات بيع المنتج (١) فقط، ثم المنتج (٢) فقط..وهكذا. مسـتخدمين بيانات جدول "المبيعات" الموضح فى الشكل (١٤-٥٥) كمصدر لبيانات الاستعلام.

رقم الطلبية	كود العميل	المنتج	الكمية	سعر الوحدة	الفرع
102	301	3	400	2	الاسكندرية
106	301	2	600	6	القاهرة
110	301	4	60	3	الاسكندرية
105	302	3	350	2	الاسكندرية
109	302	1	80	5	القاهرة
111	303	2	400	5	القاهرة
113	303	2	900	11	الاسكندرية
115	303	3	700	5	الاسكندرية
104	305	4	900	5	القاهرة
108	305	2	90	4	الاسكندرية
112	306	1	50	6	القاهرة
114	306	4	600	4	القاهرة
101	309	4	500	5	القاهرة
103	309	1	600	7	الاسكندرية
107	309	1	800	5	الاسكندرية

السجل: 1 من 15

الشكل (١٤-٥٥) بيانات المثال التطبيقى (جدول المبيعات).

خطوات الاستعلام البارامترى:

لن تختلف خطوات الاستعلام البارمترى كثيرا عن خطوات الاستعلام الاخرى بصـــفة عامـــة، الا فى خطوة تحديد "المعيار". فاتبع الخطوات التالية لتصميم الاستعلام البارامترى:

١. **الخطوة الاولى: استدع مصمم الاستعلام** من معاينة التصميم (كما فعلنا من قبل فى الاسعلامات الاخرى).

٢. **الخطـــوة الثانـــية: تحديـــد الجدول** (او الجداول) الذى تريد استخدامه كمصدر لبيانات الاستعلام، بنفس الطريقة التى استخدمناها من قبل فى الاستعلامات الاخرى).

٣. **الخطوة الثالثة: حدد الحقل** : حدد الحقل الذى سوف تستخدم بياناته فى الاســـتعلام. فـــان مثالـــنا التطبـــيقى مثلا سوف يستخدم حقل "المنتج" للاستعلام عن المنتج الاول او الثانى او الثالث ..الخ.

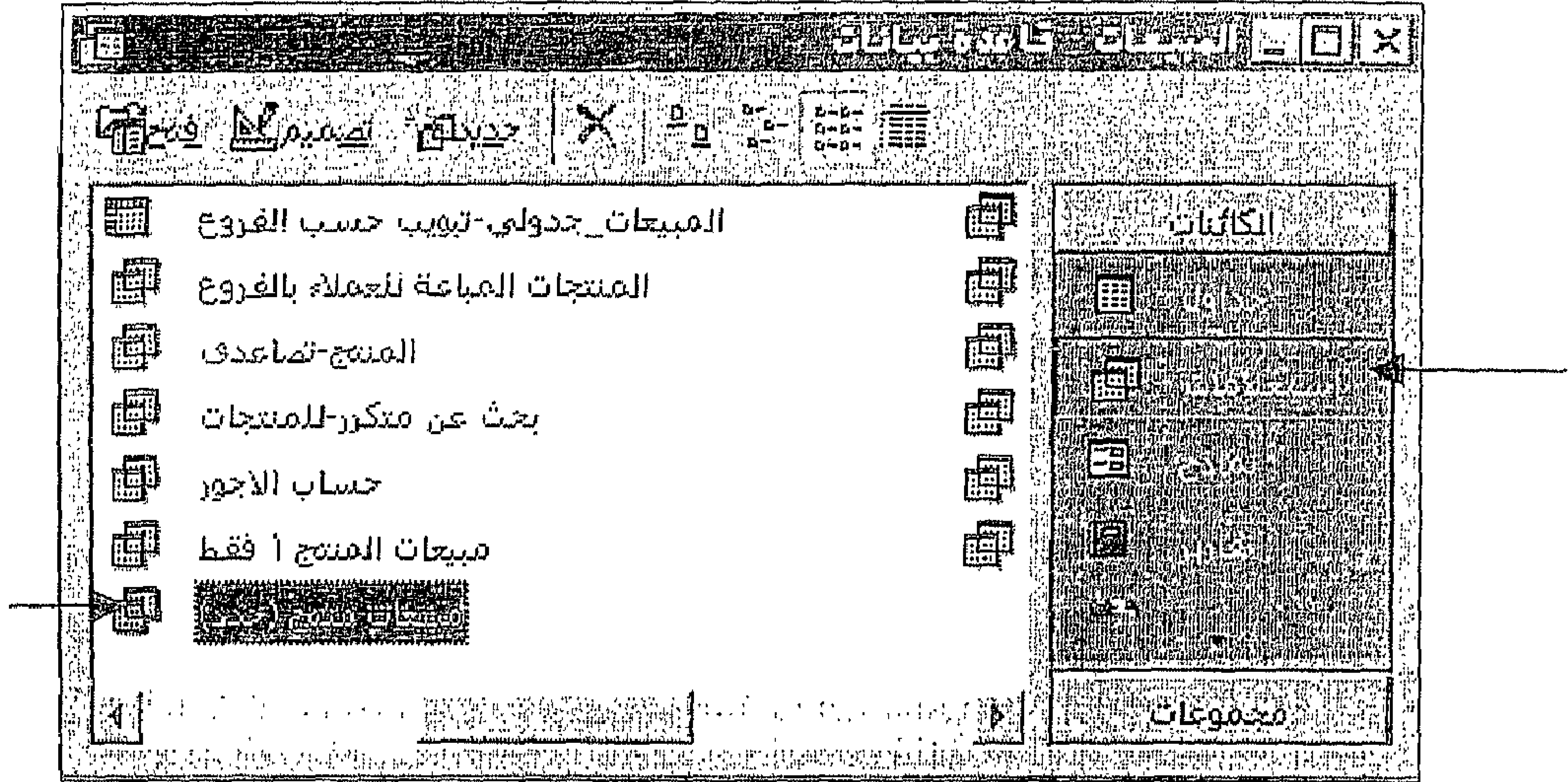
٤. **الخطـــوة الرابعة: كتابة رسالة الاستعلام لهذا الحقل**: هذه هى الخطوة التى يختلف فيها الاستعلام البارامترى عن الاستعلامات الاخرى. فانك ســـوف تكتـــب رســـالة الـــى المستخدم تطلب منه فيها ادخال معيار، ولنفترض ان الرسالة هى [ENTER PRODUCT NO.] ، ولاحظ اننا كتبنا الرسالة بين اقواس مربعة كما يصورها الشكل (١٤-٥٦).

الحقل:	[illegible]	الكمية	الفرع
جدول:	المبيعات	المبيعات	المبيعات
فرز:			
إظهار:	☑	☑	☑
معايير:	[ENTER PRODUCT No]		
أو:			

الشكل (١٤-٥٦) الخطوة الرابعة: كتابة رسالة الاستعلام للحقل.

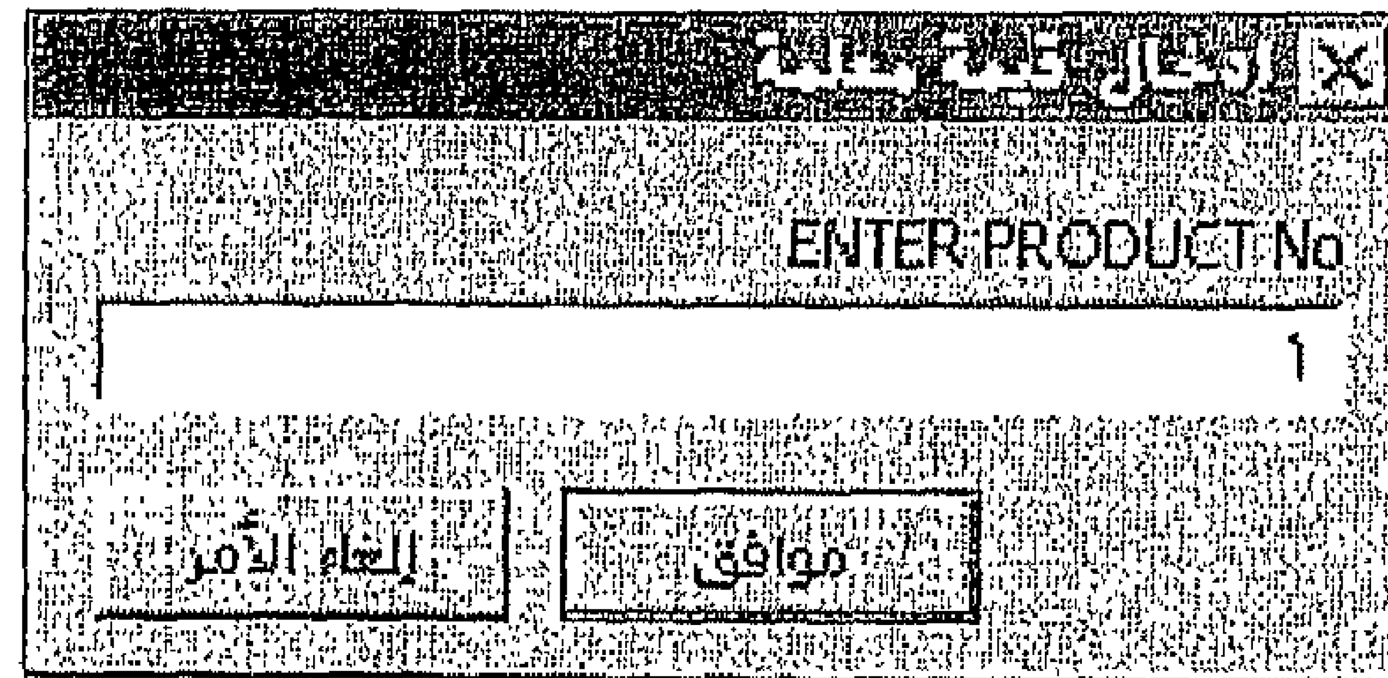
٥. **الخطوة الخامسة: تسمية وحفظ الاستعلام**: انقر على ايقونة الحفظ، واختر اسما مناسبا للاستعلام.

٦. الخطـــوة السادســـة: اســـتدعاء الاستعلام وتنفيذه: يمكنك الآن اســـتدعاء الاستعلام وتنفيذه، وذلك بالنقر المزدوج على ايقونته في اطـــار قـــاعدة البـــيانات، لانه محفوظ كاستعلام مع الاستعلامات الاخرى بقاعدة البيانات.



الشكل (١٤-٥٧) الخطوة السادسة: استدعاء الاستعلام وتنفيذه.

٧. الخطـــوة السابعة: ادخال بارامتر الاستعلام : سوف يؤدى تنفيذ الاستعلام (الخطـــوة السادسة) الى ظهور اطار للمستخدم يطلب منه ادخال قيمة المتغير المطلوب البحث عنه (فى حقل المنتج) كما هو موضح فى الشكل (١٤-٥٨).



الشكل (١٤-٥٨) الخطوة السابعة: إدخال بارامتر الاستعلام.

٧. الخطوة الثامنة: استعراض النتائج : هيا الآن بعد ان اكتمل تصميم الاستعلام البارامترى لمثالنا التطبيقى نختبر نتائجه. والاشكال التالية توضح نتائج الاستعلام البارامترى عند الاستعلام عن مبيعات المنتج الاول (انظر الشكل ١٤-٥٩)، والمنتج الثانى (بالشكل ١٤-٦٠)، والمنتج الثالث (بالشكل ١٤-٦١)، والمنتج الرابع (بالشكل ١٤-٦٢).

ويمكنك تصميم استعلامات بارامترية اخرى بنفس الكيفية للاستفسار مثلا عن:

١. مبيعات فرع القاهرة فقط.
٢. مبيعات فرع الاسكندرية فقط.
وهكذا ..الخ.

مبيعات منتج (حدد)

المنتج	الكمية	الفرع
1	600	الاسكندرية
1	800	الاسكندرية
1	80	القاهرة
1	50	القاهرة

السجل: 1

الشكل (١٤-٥٩) استعلام بارامترى (عن المنتج الاول فقط).

مبيعات منتج (حدد)

المنتج	الكمية	الفرع
1	600	القاهرة
2	90	الاسكندرية
2	400	القاهرة
2	900	الاسكندرية

السجل: 1

الشكل (١٤-٦٠) استعلام بارامترى (عن المنتج الثانى فقط).

المنتج	الكمية	الفرع
3	400	الاسكندرية
3	350	الاسكندرية
3	700	الاسكندرية

السجل: 1

الشكل (١٤-٦١) استعلام بارامترى (عن المنتج الثالث فقط).

المنتج	الكمية	الفرع
4	500	القاهرة
4	900	القاهرة
4	60	الاسكندرية
4	600	القاهرة

السجل: 1

الشكل (١٤-٦٢) استعلام بارامترى (عن المنتج الرابع فقط).

أنواع الاستعلام عن طريق التصميم

مقدمة :

اخشى ان تكون قد استغرقت فى تفاصيل الصفحات السابقة فنسيت محتوى الفصل. ولذلك دعنى اذكرك مرة اخرى فى هذه المقدمة عما يجب التأكيد عليه والتذكرة به قبل العرض التفصيلى لطرق الاستعلام عن طريق التصميم.

ما هو الاستعلام عن طريق التصميم؟

قلنا أن المستخدم يقوم فى طريقة الاستعلام عن طريق التصميم بالتعامل التفصيلي مع ادوات تصميم الاستعلام، دون مساعدة من المعالج – ولذلك فانها تناسب المستخدم الاكثر دراية بالبرنامج وطرق استخدام ادوات التصميم التى يتيحها له البرنامج، الا انها تتميز بالسهولة والسرعة ايضا ولا تستدعى مقدارا كبيرا من التدريب والممارسة.

الخطوات العامة للاستعلام عن طريق التصميم:

وقلنا ايضا أن الاستعلام عن طريق التصميم يوفر انواعا متعددة ومتميزة من الاستعلامات (سبق ذكرها فى مقدمة هذا الفصل). الا انها جميعا تتطلب خطوات عامة، وقد حرصنا على عرض هذه الخطوات العامة قبل البدء فى استعراض الانواع المخلتفة من الاستعلام عن طريق التصميم، ذلك لان فيها خطوات عامة تستخدم فى جميع انواع الاستعلامات. ولا بأس من التذكرة بهذه الخطوات العامة للاستعلام – في الفقرة التالية – قبل الدخول في العرض التفصيلى لطرق الاستعلام عن طريق التصميم.

الخطوات العامة للاستعلام:

١. استدعاء الاستعلام بطريقة التصميم.
٢. تحديد الجدول (او الجداول) التى سوف يستمد منها الاستعلام بياناته.
٣. تحديد الحقول
٤. فرز السجلات.
٥. تحديد معايير الاسترجاع.

٦. تحديد المعاملات المنطقية.
٧. اجراء الحسابات.
٨. الاستعلام البارامترى.

وقد ذكرنا ان الخطوات الثلاث الاولى هى الخطوات الضرورية اللازمة لتصميم كل الاستعلامات، اما الخطوات الاخرى فانها اختيارية، ذلك ان بعض انواع الاستعلام تستدعى استخدامها، والبعض الآخر لا يحتاج اليها اطلاقا. ولكننا استعرضناها جميعا على كل حال فى الصفحات السابقة.

والآن، آن أوان استعراض انواع الاستعلام عن طريق التصميم، متسلحين بالخطوات العامة في تصميم الاستعلامات، ولذلك سوف نركز على الفروق بينها، والسمات المميزة لكل منها. أما التعامل مع الاستعلام نفسه فقد تناولنا عناصره وخطواته كما ذكرنا – فى الصفحات السابقة.

أنواع الاستعلامات من التصميم:

يوفر الاستعلام عن طريق التصميم الانواع التالية من الاستعلامات:

- استعلام تحديد: يستخدم لاسترجاع السجلات وفق معايير محددة، ولحقول محددة.
- استعلام جدولي: يعرض الاستعلام الجدولى قيما ملخصة (مجاميع، احصائيات، ومتوسطات ..الخ).
- استعلام انشاء الجداول: يستخدم فى حفظ نتائج الاستعلام فى جدول جديد بقاعدة البيانات الحالية او قاعدة بيانات اخرى.
- استعلام تحديث: يستخدم في اجراء تغييرات على بعض سجلات جدول ما وفق معيار محدد. ومن امثلتها اجراء التعديلات المترتبة على تخفيض سعر البيع اذا زاد حجم الطلبية عن حجم محدد.
- استعلام الحاق: يستخدم لاضافة سجلات جديدة والحاقها بجدول معين.
- استعلام حذف: يستخدم لازالة وحذف سجلات من جدول بالاعتماد على معيار او معايير محددة.
- استعلام SQL : هى لغة الاستعلام الاكثر انتشارا لقواعد البيانات، ويستخدم لانشاء الجداول وتشغيل واسترجاع البيانات.

واغلـــب هذه الاستعلامات قد صمم لغرض محدد وللقيام بعلميات محددة. فان اســتعلام الحذف مثلا يستخدم لحذف سجلات محددة (وفقا لمعايير محددة) من جــدول محدد. وكذلك الامر بالنسبة لاستعلام الالحاق، الا انه يستخدم لاضافة الســجلات بــدلا مــن حذفها. اما استعلام انشاء الجداول فانه يستخدم لحفظ الاستعلام على هيئة جدول ليلحق بجداول قاعدة البيانات.. وهكذا.

المحتوى الموضوعى (لطرق الاستعلام عن طريق التصميم):

سوف نتناول اولا طريقة استدعاء الاستعلام عن طريق التصميم، يتلوها تناول تفصيلى لكل طريقة، ضاربين بعض الامثلة التطبيقية:

اولا: طريقة استدعاء الاستعلام عن طريق التصميم.
ثانيا: استعلام التحديد.
ثالثا: الاستعلام الجدولى .
رابعا: استعلام انشاء جداول.
خامسا: استعلام تحديث.
سادسا: استعلام الحاق.
سابعا: استعلام حذف.

الا اننا سوف نختصر عن تناول انواع الاستعلام التى سبق شرحها من قبل.

المثال التطبيقى :

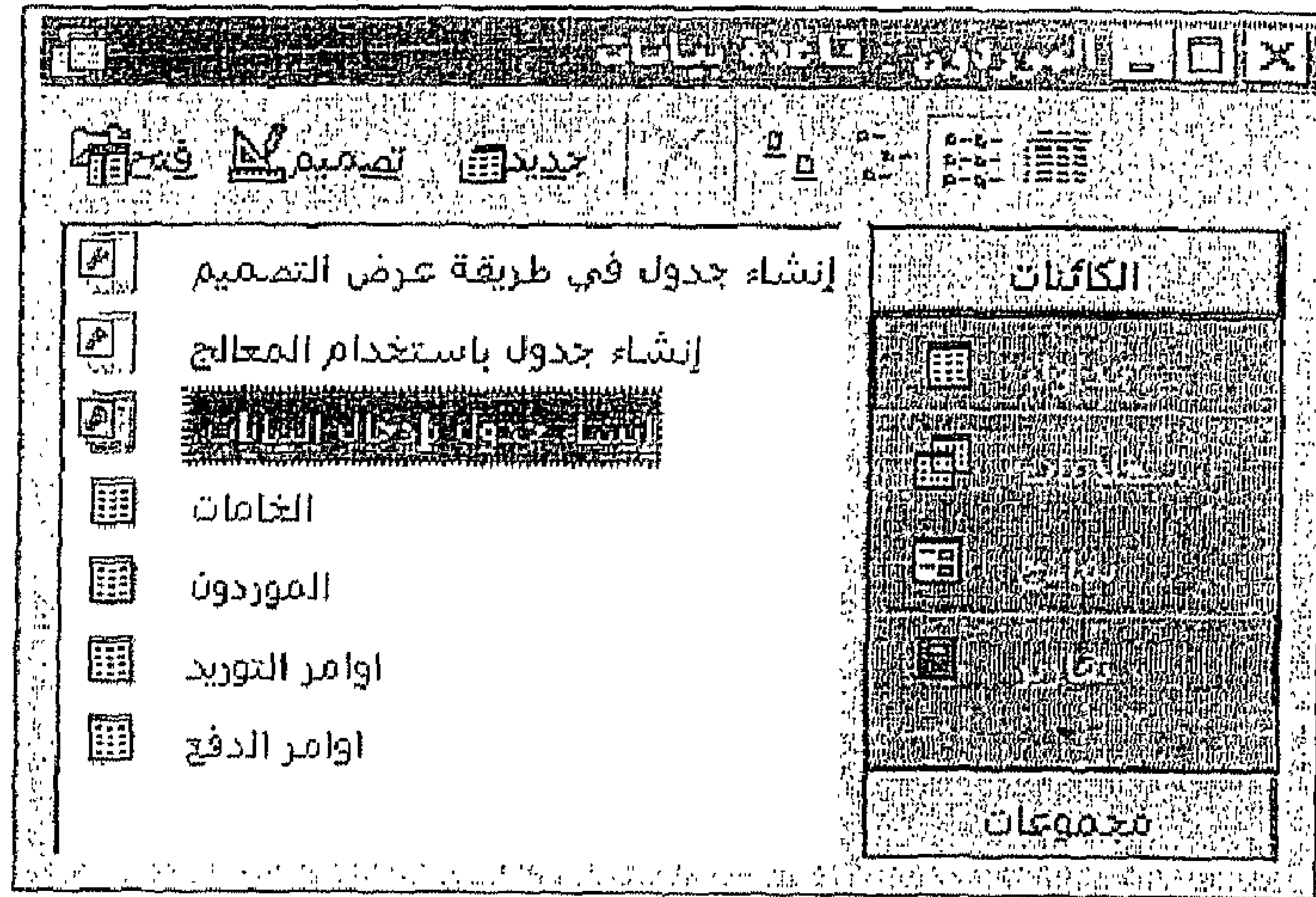
ســوف نســتخدم المثال التطبيقى التالى عند ضرب الامثلة. انها قاعدة بيانات افتراضــية اطلقــنا علــيها اسم "الموردون" ذلك انها تحتوى على كل البيانات المرتــبطة بالموردين (انظر محتويات قاعدة البيانات فى الشكل ١٤-٦٣ وما بعدها)، ووزعت هذه البيانات اربعة جداول هى:

١. جدول الخامات: تحتوى على بيانات الخامات الجارى توريدها.

٢. جدول الموردين: يحتوى على البيانات الاساسية لكل مورد.

٣. جــدول اوامــر الــتوريد: يحتوى على بيانات اوامر توريد الخامات الموجهة للموردين.

٤. جــدول اوامــر الدفع: يحتوى على بيانات مستحقات الموردين عن ما وردوه من خامات.



الشكل (١٤-٦٣) مكونات قاعدة بيانات الموردين من الجداول

الخامات : جدول

كود الخامات	اسم الخامة
[illegible]	زيوت
32	شحوم
33	قطع غيار
34	مهمات مكتبية
35	اثاث
36	معدات كهربية
37	معدات ميكانيكية

السجل: 1

الشكل (١٤-٦٤)

المثال التطبيقي: جدول الخامات.

الموردون : جدول

كود المورد	اسم المورد	تليفون
101	علي احمد	4656456
102	عملا عواد	2357898
103	مترى لوقا	9657479
104	سمير زاهر	8578799
105	اسماعيل خالد	5446768
106	كريم ثابت	9986666
107	حمدى سليمان	4545980

السجل: 1 من 7

الشكل (١٤-٦٥)

المثال التطبيقي: جدول الموردون.

أوامر التوريد : جدول

رقم امر التوريد	كود المورد	كود الخامة	الكمية	سعر الوحدة
1001	103	33	500	5
1002	105	32	600	3
1003	103	33	700	6
1004	105	31	400	7
1005	103	33	800	9
1006	106	34	750	2
1007	105	32	60	7

السجل: 1 من 7

الشكل (١٤-٦٦) المثال التطبيقى: جدول أوامر التوريد.

أوامر الدفع : جدول

رقم امر الدفع	رقم امر التوريد	المبلغ المدفوع
601	1001	2500
602	1002	1800
603	1004	2800
604	1005	7200

السجل: 1 من 4

الشكل (١٤-٦٧) المثال التطبيقى: جدول أوامر الدفع.

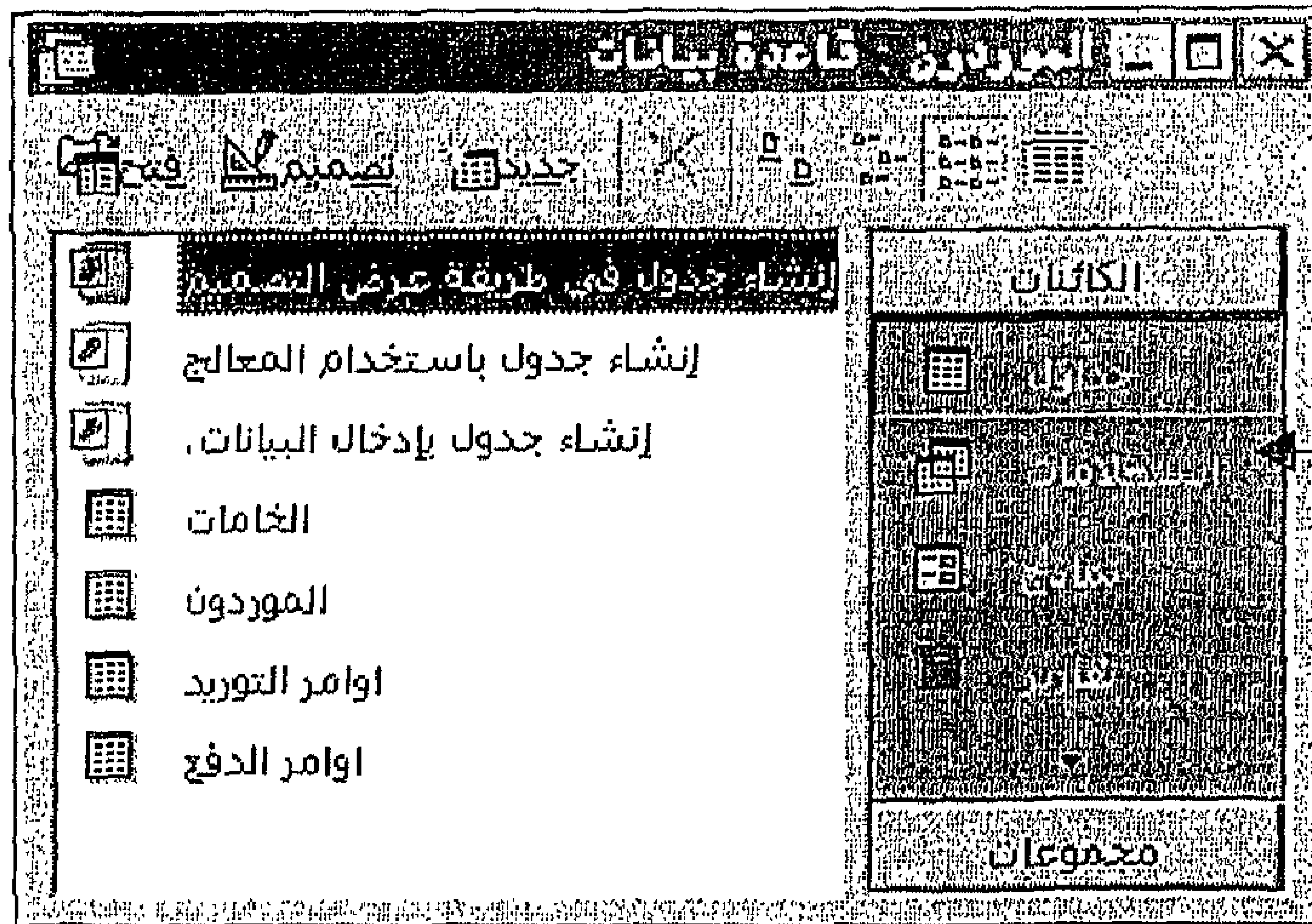


الشكل (١٤-٦٨) المثال التطبيقى: الروابط بين جداول المثال التطبيقى.

اولا: طريقة استدعاء الاستعلام عن طريق التصميم

يتم استدعاء كل انواع الاستعلام عن طريق التصميم بطريقة واحدة، وتتطلب اتباع الخطوات التالية:

١. الخطـوة الاولى، فتح قاعدة البيانات (انظر الشكل ١٤-٦٩): أول خطوة هي فتح قاعدة البيانات المطلوب الاستعلام منها. وقد استخدمنا قاعدة بيانات "المـوردون" السـابق ذكـرها كمثال تطبيقى، وتبدو بعد فتحها بالصورة الموضحة بالشكل (١٤-٦٩).



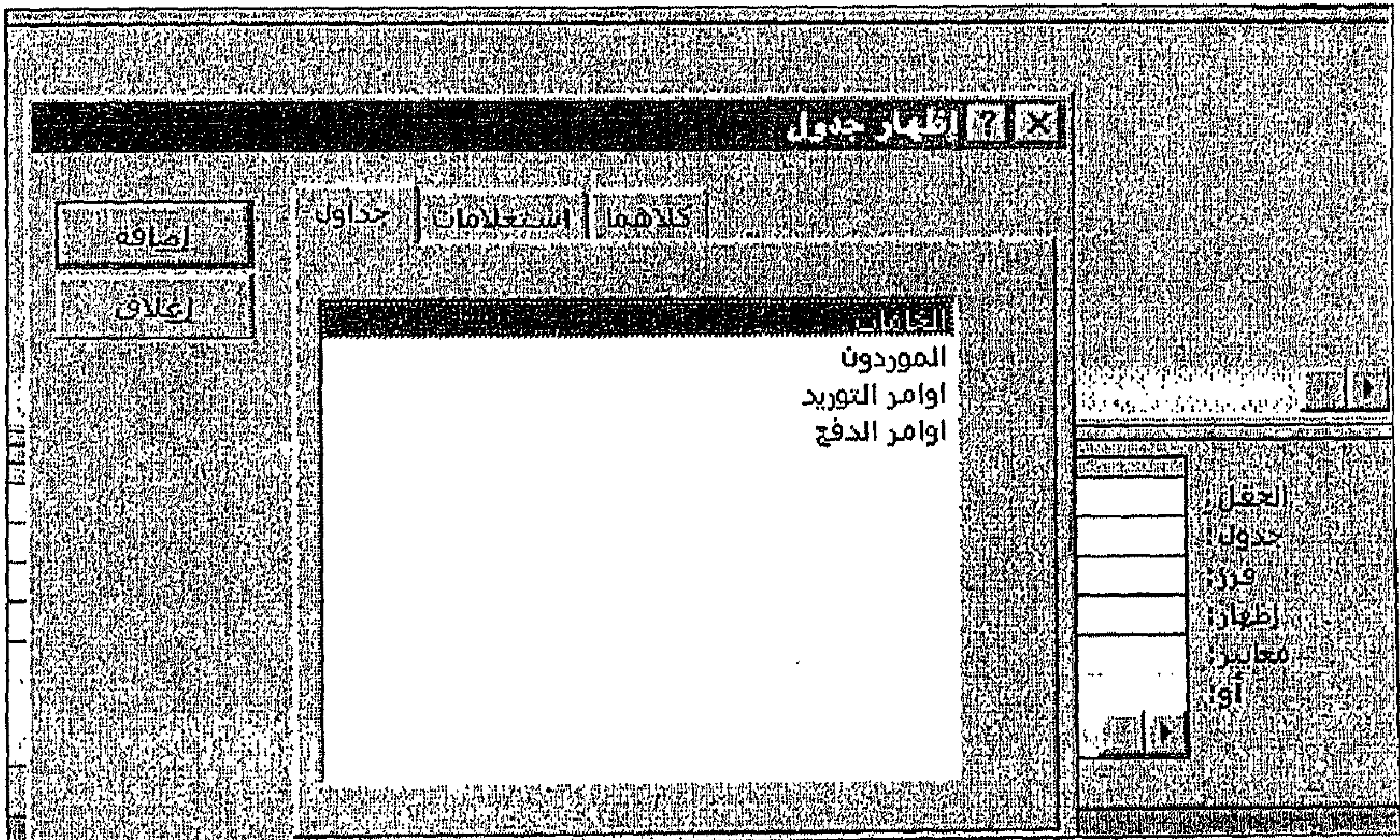
الشكل (١٤-٦٩) الخطوة الاولى: فتح قاعدة البيانات .

٢. الخطـوة الثانية، استدعاء "كائن" الاستعلام: تستدعى الاستعلامات بصفة عامـة عـن طـريق الـنقر على "كائن استعلام" فى اطار قاعدة البيانات المفتوحة، والتى يشير اليها السهم فى الشكل (١٤-٦٩). وسوف يؤدى ذلك الى فتح اطار الاستعلامات كما هو موضح فى الشكل (١٤-٧٠). ويلاحظ كائن الاستعلام سوف يكون فارغا فى البداية، باستثناء الادوات المستخدمة فـى تصميم الاستعلامات السابق ذكرها من قبل، وهى: (١) انشاء استعلام عن طريق المعالج، و (٢) انشاء استعلام عن طريق عرض التصميم. وقد تناولـنا الطـريقة الاولـى، وبغيتنا الآن هى الطريقة الثانية وهى "انشاء استعلام عن طريق عرض التصميم.



الشكل (١٤-٧٠) الخطوة الثانية: استدعاء "كائن" استعلام.

٣. **الخطوة الثالثة، استدعاء استعلام بطريقة عرض التصميم:**
يــتم هذا الاستدعاء بالنقر المزدوج على أيقونتها، وهى الايقونة التى يشير الـــيها السهم (ب) فى الشكل (١٤-٧٠). وسوف يؤدى ذلك الى فتح اطار لتصميم استعلام جديد ويظهر بالصورة الموضحة فى الشكل (١٤-٧١).



الشكل (١٤-٧١) الخطوة الثالثة: صورة الاستعلام عند بداية الاستدعاء.

٤. الخطــوة الــرابعة، اظهــار الجداول : تحدد في هذه الخطوة الجداول التي ســوف يستمد منها الاستعلام بياناته، فاتبع في ذلك الخطوات التالية مطبقا اياها على الشكل (١٤-٧١):

أ. انقر على الجدول الذي تريد اظهاره، من بين الجداول الموجودة في القائمة المعروضة.

ب. ثم، انقر على مفتاح [إضافة].

ج. كرر الخطوات (أ) و (ب) لكل جدول تريد اضافته،

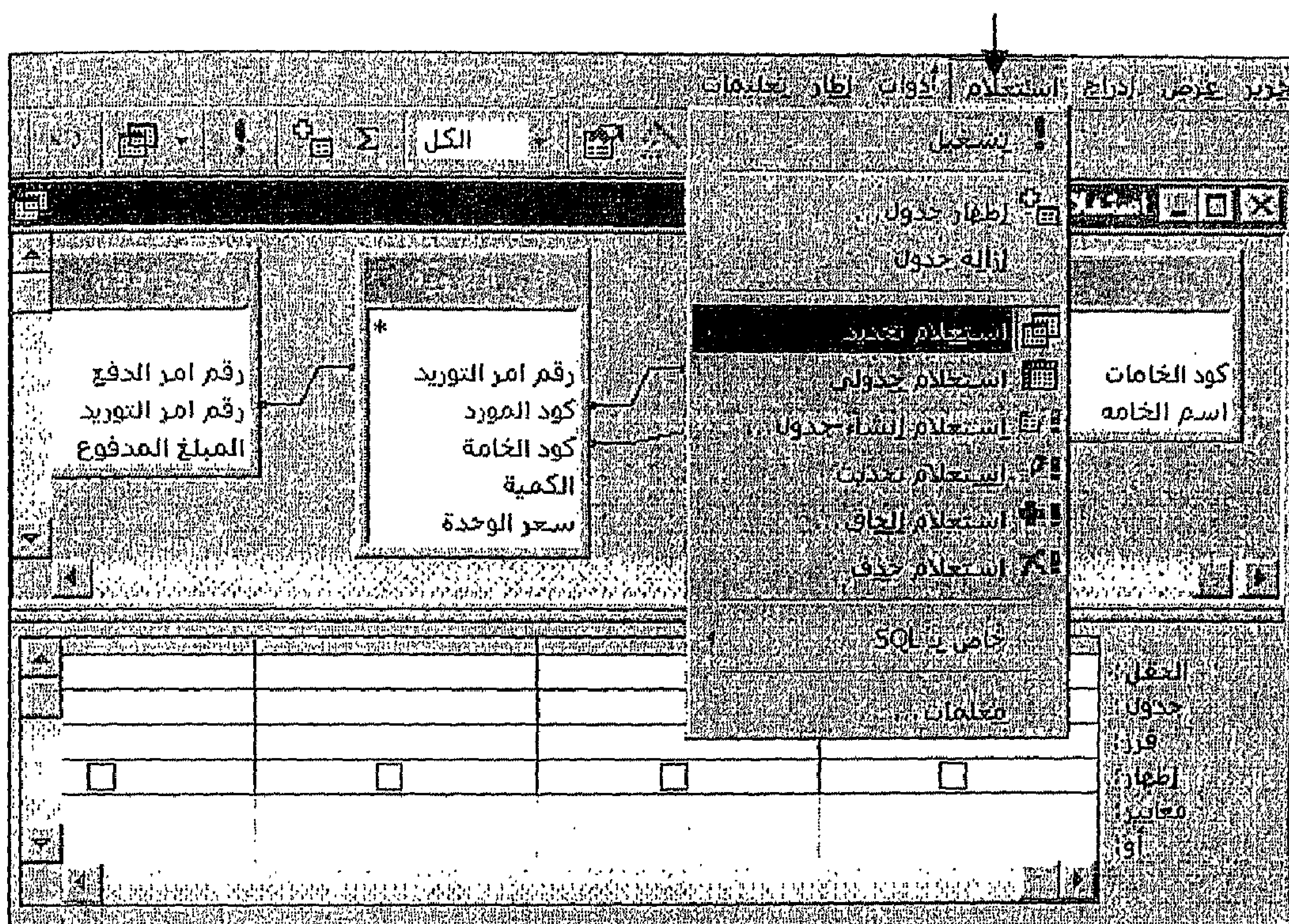
د. ثــم، انقــر علــى مفتاح [إغلاق] عند الانتهاء من اضافة كل الجداول التي تريد ان يستعين بها الاستعلام.

تطبيق:

هــب انــنا اســتدعينا كــل جداول قاعدة بيانات "الموردون" واظهرناها في الاستعلام، فسوف يظهر إطار الاستعلام الصورة الموضحة بالشكل(١٤-٧٢).

الشكل (١٤-٧٢) الخطوة الرابعة: اظهار الجداول في الاستعلام.

٥. الخطوة الخامسة: تحديد نوع الاستعلام (انظر الشكل ١٤-٧٣):
قلنا ان هناك عدة انواع من استعلامات التصميم، لذلك عليك فى هذه الخطوة تحديد نوع الاستعلام الذى تريد استخدامه، متبعا فى ذلك الخطوات التالية:
أ- انقر قائمة "استعلام" بشريط القوائم (انظر السهم بالشكل ١٤-٧٣).
ب- ثم اختر نوع الاستعلام من القائمة المعروضة، وهى كلها استعلامات تصميم، وليست استعلامات عن طريق المعالج.



الشكل (١٤-٧٣) الخطوة الخامسة: تحديد نوع الاستعلام

تعقيب:

ها قد انتهينا من تحديد خطوات استدعاء الاستعلام عن طريق التصميم، وبقى علينا تناول انواع الاستعلام عن طريق التصميم التى ذكرناها من قبل والظاهرة فى الشكل (١٤-٧٣)، فهيا اذن نبدأ بتناولها، وهى:

١. استعلام تحديد
٢. استعلام جدولى.
٣. استعلام إنشاء جدول.
٤. استعلام تحديث.
٥. استعلام إلحاق.
٦. استعلام حذف.
٧. استعلام SQL

١. استعلام التحديد

ما هو استعلام التحديد ومتى تستخدمه؟

استعلام التحديد هو الاستعلام الأكثر شيوعاً. فهو يسترجع بيانات الحقول التى يحددها المستخدم، سواء كانت تنتمى لجدول واحد او أكثر من جدول، ثم يقوم بعرض النتائج في صفحة بيانات.

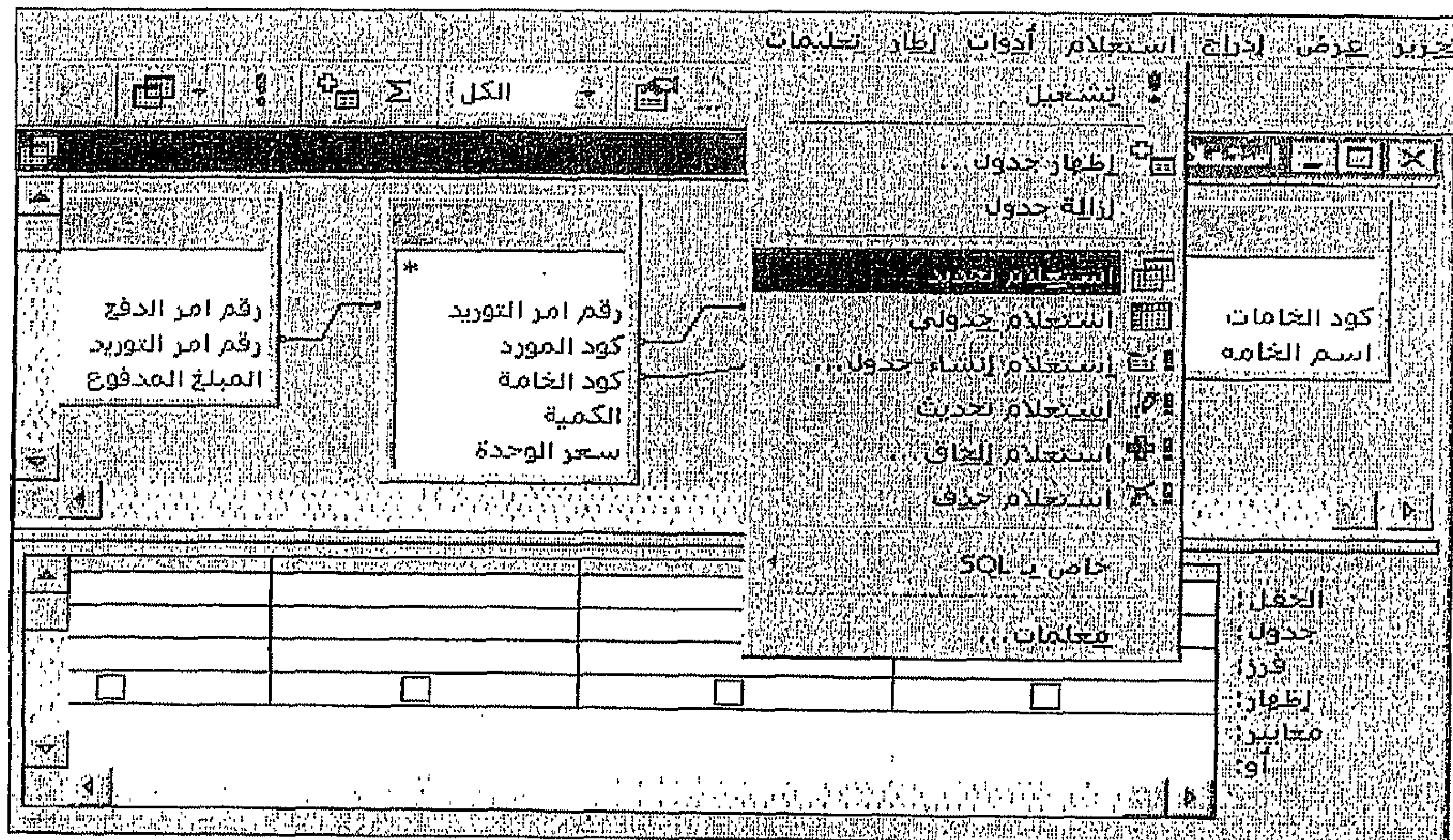
يمكنك أيضاً استخدام استعلام تحديد فى: (١) استرجاع السجلات وفق المعيار او المعايير التى تحددها، (٢) وفرزها تصاعديا او تنازليا، (٣) ولحساب المجموع، وعدد تكرار ظهور قيم معينة، وحساب المعدلات الاحصائية، والأنواع الأخرى من الإجماليات.

ما هى خطوات تصميم استعلام التحديد ؟

اتبع الخطوات التالية فى تصميم استعلام التحديد:

١. الخطوة الاولى: استدعاء استعلام التحديد (انظر الشكل ١٤-٧٤):

يستدعى استعلام التحديد باختياره من القائمة الظاهرة بالشكل (١٤-٧٤).



الشكل (١٤-٧٤) الخطوة الاولى: استدعاء استعلام التحديد.

وسوف يبدو "استعلام التحديد" بعد الاستدعاء الذى تم فى خطوتنا الاولى بالصورة الموضحة بالشكل (١٤-٧٥)، متكونا من المكونات التالية:

أ- الجداول المستخدمة فى الاستعلام: وهو الجزء العلوى من الاطار.

ب- مواصفات الاستعلام: وهو الجزء السفلى من الاطار. ويتكون من:

- الحقل: لتحديد الحقول المطلوب ادراجها فى الاستعلام.
- الجدول: هو الجدول الذى ينتمى اليه الحقل المدرج فى الاستعلام.
- الفرز: لتحديد نوع الفرز المطلوب لحقل ما (تصاعدى ام تنازلى).
- اظهار: يتحكم في اظهار او عدم اظهار كل حقل فى ناتج الاستعلام.
- المعايير: تحدد فيها معايير استرجاع السجلات من الجداول.

الشكل (١٤-٧٥) الخطوة الاولى: اطار استعلام التحديد عند بداية الاستدعاء.

٢. الخطوة الثانية: التعامل مع الاستعلام:

لقد تناولنا – فى القسم الاول من هذا الفصل – كيفية التعامل مع العناصر المختلفة للاستعلامات بصفة عامة، والاستعلام عن طريق التصميم بصفة خاصة، وهى العناصر التالية:

١. استدعاء الاستعلام بطريقة التصميم.
٢. تحديد الجدول (او الجداول) التى سوف يستمد منها الاستعلام بياناته.
٣. تحديد الحقول
٤. فرز السجلات.
٥. تحديد معايير الاسترجاع.
٦. تحديد المعاملات المنطقية.
٧. اجراء الحسابات.

ولذلك فلا داعى لاعادة شرح كيفية التعامل مع هذه العناصر مرة اخرى، ومن الافضل ضرب امثلة تطبيقية لكل نوع من انواع استعلام التصميم. فالنبدأ اذن بالنوع الاول من الاستعلام، وهو استعلام التحديد.

مثال تطبيقى (١) استعلام مستحقات مورد معين:

قلنا ان استعلام التحديد يستخدم فى (١) استرجاع سجلات حقول محددة وفق معيار او معايير محددة ، (٢) وفرزها تصاعديا او تنازليا، (٣) ولحساب المجموع، وعدد تكرار ظهور قيم معينة، وحساب المعدلات الاحصائية، والأنواع الأخرى من الإجماليات.

فهيا نضرب الامثلة التطبيقية على كيفية تصميم استعلام عن مستحقات مورد معين، وليكن المورد رقم ١٠٣ مثلا. سوف يظهر الاستعلام بالصورة الموضحة فى الشكل (١٤-٧٦). ويتضح منه اننا قمنا بالاتى خلال تصميم الاستعلام:

أ- تحديد الحقول.

ب- تحديد الجداول التى سوف يستخدمها الاستعلام.

ج- تحديد معايير استرجاع السجلات من حقل ما، وقد اشترطنا فيها ان تكون السجلات خاصة بالمورد رقم ١٠٣.

د- حقــول حســابية: لحساب قمية ما ورده المورد رقم ١٠٣ (ضرب الكمية فى سعر الوحدة).

مستحقات المورد ١٠٣ : استعلام تحديد

رقم امر التوريد
كود المورد
كود الخامة
الكمية
سعر الوحدة

الحقل	رقم امر التوريد	كود المورد	كود الخامة	الكمية	سعر الوحدة	[اوامر التوريد]![
جدول	اوامر التوريد	اوامر التوريد	اوامر التوريد	اوامر التوريد	اوامر التوريد	
فرز						
إظهار	☑	☑	☑	☑	☑	☑
معايير		103				
أو						

الشكل (١٤-٧٦) استعلام عن مستحقات المورد ١٠٣.

رقم امر التوريد	كود المورد	كود الخامة	الكمية	سعر الوحدة	Expr1
1001	103	33	500	5	2500
1003	103	33	700	6	4200
1005	103	33	800	9	7200

السجل: 1 من 3

الشكل (١٤-٧٧) نتيجة الاستعلام عن مستحقات المورد ١٠٣.

مثال تطبيقى (٢) استعلام عن مدفوعات مورد معين:

وبالمثل يمكن الاستعلام عن مدفوعات مورد معين (وليكن المورد رقم ١٠٣ ايضا) حتى يمكن المقارنة بين قيمة توريداته وقيمة المدفوعات الى نفس المورد. سوف يوضح الشكل (١٤-٧٨) صورة تصميم الاستعلام فى هذه الحالة. ويوضح الشكل (١٤-٧٩) نتيجة هذا الاستعلام.

مدفوعات للمورد١٠٣ : استعلام تحديد

الحقل:	كود المورد	رقم امر التوريد	المبلغ المدفوع
جدول:	اوامر التوريد	اوامر التوريد	اوامر الدفع
فرز:			
إظهار:	☑	☑	☑
معايير:	103		
أو:			

الشكل (١٤-٧٨) تصميم استعلام عن المدفوعات الى المورد ١٠٣ (ولاحظ ان الاستعلام قد استعان بجدولين وليس جدولا واحدا فى بياناته).

مدفوعات للمورد١٠٣ : استعلام تحديد

كود المورد	رقم امر التوريد	المبلغ المدفوع
103	1001	2500
103	1005	7200

السجل: 1 من 2

الشكل (١٤-٧٩) نتيجة الاستعلام عن المدفوعات الى المورد رقم ١٠٣.

وبالمثل يمكن تصميم العديد من الاستعلامات وفقا لاحتياجات المستخدم، ومن امثلتها الاستعلامات التالية:

- استعلام عن تكلفة كل خامة من الخامات التى تم توريدها.
- اعداد دليل بالخامات المستخدمة فى الانتاج، مرتبة فى فرز تصاعدى حسب الحروف الابجدية.
- اعداد دليل ببيانات الموردين، مرتب في فرز تصاعدى حسب الحروف الابجدية لاسماء الموردين.

---

٢. الاستعلام الجدولي

ما هو الاستعلام الجدولي:

هو الاستعلام الذي يساعد في تلخيص محتويات الحقول التي تحتوي على قيم رقمية مثل حقول الارقام وحقول التاريخ (المجاميع، احصاءات، ومتوسطات ..الخ)، ثم عرض نتائج حسابات التلخيص في تقاطع الصفوف والاعمدة. ولذلك فان شكله النهائي يبدو في شكل جدول، فسمي الاستعلام الجدولي.

مثال تطبيقي (١): استعلام لحساب قيمة أوامر التوريد ومدفوعات الموردين:

هيا نصمم استعلاما جدوليا لحساب قيمة اوامر التوريد (بضرب الكمية في السعر لكل امر توريد) وكذلك المدفوعات للموردين عن هذه التوريدات. وسوف يظهر تصميم هذا الاستعلام الشكل (١٤-٨٠)، فلاحظ ما يأتي:

- انه يستخدم ثلاثة جداول كمصدر لبيانات الاستعلام كما هو ظاهر من الشكل (١٤-٨٠) ولاحظ ايضا الترابط بين هذه الجداول.
- تحديد الحقول: استمدت الحقول من ثلاثة جداول، اهمها حقول: المبالغ المدفوعة والمستحقة للموردين.
- فرز السجلات: حرصنا على فرز السجلات وفقا لكود الخامة تصاعديا كما هو موضح في الشكل (١٤-٨٠).
- حقول حسابية: لقد حسبنا قيمة اوامر التوريد من كل خامة بضرب الكمية بسعر الوحدة، وادرجنا هذه القيمة في حقل Expr1.

ويوضح الشكل (١٤-٨١) نتيجة هذا الاستعلام.

قيمة أوامر التوريد ومدفوعاتها : استعلام تحديد

الحقل	كود الخامة	[أوامر التوريد]![ا	المبلغ المدفوع	كود المورد	رقم امر التور	اسم المورد
جدول	اوامر التوري		اوامر الدفع	اوامر التوري	اوامر التوريد	الموردون
فرز	تصاعدي					
إظهار	☑	☑	☑	☑	☑	☑
معايير						
أو						

الشكل (١٤-٨٠) استعلام لحساب قيمة أوامر التوريد ومدفوعات الموردين

قيمة أوامر التوريد ومدفوعاتها : استعلام تحديد

كود الخامة	Expr1	المبلغ المدفوع	كود المورد	رقم امر التوريد	اسم المورد
31	2800	2300	105	1004	اسماعيل خالد
32	1800	1500	105	1002	اسماعيل خالد
33	7200	7000	103	1005	مترى لوقا
33	2500	2000	103	1001	مترى لوقا

السجل: 1 من 4

الشكل (١٤-٨١) نتيجة تصميم الاستعلام فى المثال التطبيقى الاول.

مثال تطبيقي (٢): استعلام لحساب تكلفة الخامة ٣٣ ومدفوعاتها:

مثالـنا التطبـيقي الثاني يهتم بخامة واحدة، ويستعلم عن تكلفتها ومدفوعاتها. ولذلك صمم الاستعلام الخاص بها على النحو الموضح في الشكل (١٤-٨٢)، متضمنا ما يأتي:

- استخدام ثلاثة جداول كمصدر لبيانات الاستعلام.
- معيار استرجاع السجلات في حقل "كود الخامة" = ٣٣.
- حقل حسابي لحساب قيمة توريدات المادة الخام ٣٣.
- وظهرت نتيجة هذا الاستعلام في الشكل (١٤-٨٣).

الحقل:	كود الخامة	[اوامر التوريد]![]	المبلغ المدف	كود المورد	رقم امر التوريد	اسم المورد
جدول:	اوامر التوريد		اوامر الدفع	اوامر التوريد	اوامر التوريد	الموردون
فرز:	تصاعدي					
إظهار:	☑	☑	☑	☑	☑	☑
معايير:	33					
أو:						

الشكل (١٤-٨٢) تصميم الاستعلام للمثال التطبيقي الثاني.

كود الخامة	Expr1	المبلغ المدفوع	كود المورد	رقم امر التوريد	اسم المورد
[illegible]	7200	7000	103	1005	مترى لوفا
33	2500	2000	103	1001	مترى لوفا

السجل: 1 من 2

الشكل (١٤-٨٣) نتيجة استعلام المثال التطبيقي الثاني.

٣. استعلام إنشاء جدول

ما هو استعلام انشاء جدول ؟

أهـم ما يميز هذا الاستعلام هو استخدامة فى تحويل ناتج الاستعلام الى جدول جديـد بقاعدة البيانات الحالية او قاعدة بيانات اخرى. بمعنى، ان الاستعلام قد يكون على درجة من الاهمية بحيث يفضل تحويله الى هيئة جدول. فكيف يتم تحويـل الاسـتعلام الـى جـدول ؟ استعلام انشاء جدول هو الاجابة. فاتبع الخطوات التالية.

خطوات استعلام انشاء جدول:

اتبع الخطوات التالية لتصميم استعلام انشاء جدول:

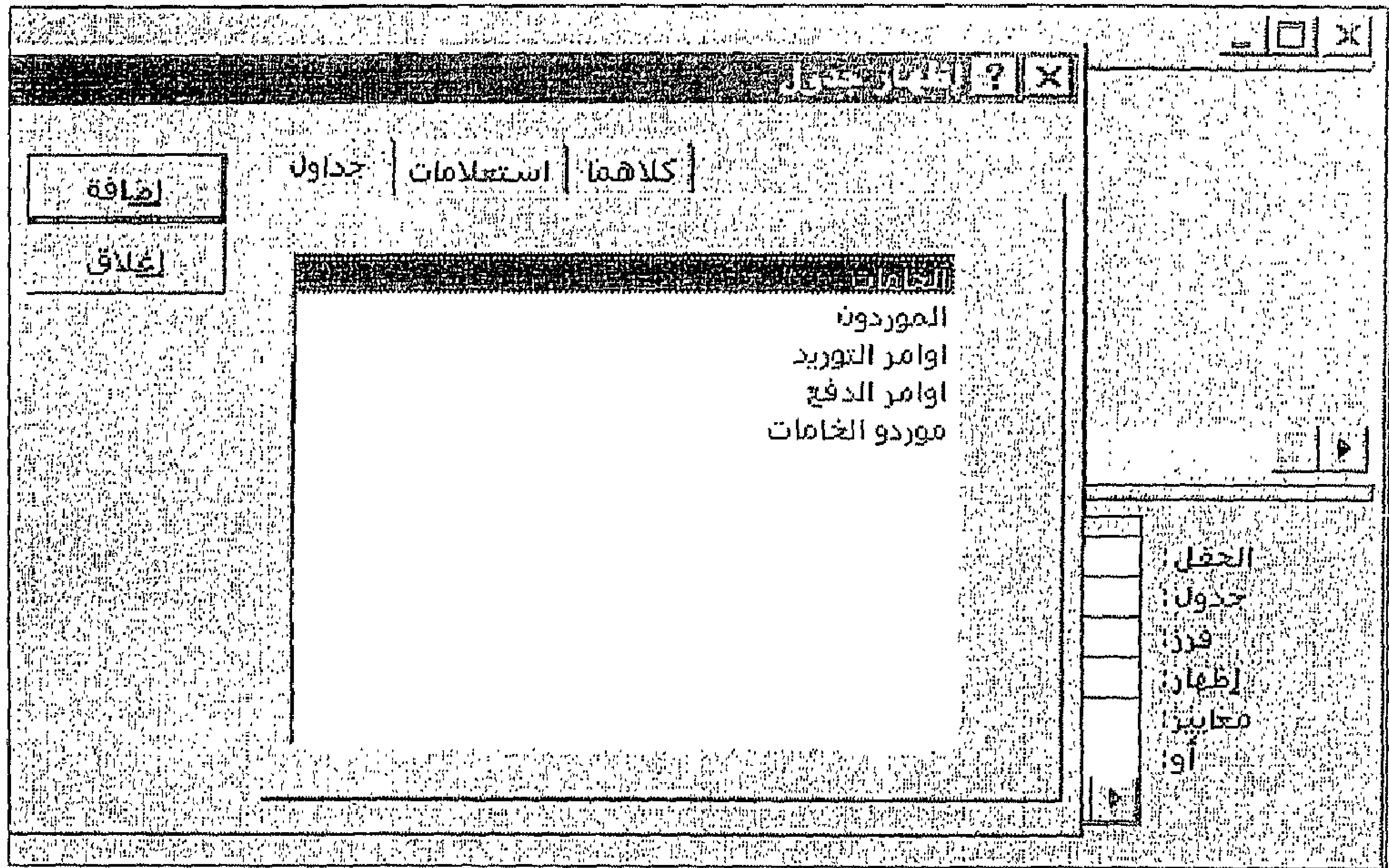
١. الخطـوة الاولـى، فتح اطار استعلام جديد (انظر الشكل ١٤-٨٤): اول خطوة هى فتح استعلام جديد، ويتطلب ذلك اتباع الخطوات التالية:

أ- فتح قاعدة بيانات (وهى قاعدة البيانات التى تريد اضافة الاستعلام او الجدول اليها.

ب- ثم، النقر على كائن "استعلام" فى اطار قاعدة البيانات التى فتحتها.

ج- ثم، النقر على "انشاء استعلام بطريقة عرض التصميم".

سوف تؤدى الخطوات السابقة الى فتح اطار استعلام جديد كما هو موضح فى الشكل (٤-٨٤).



الشكل (١٤-٨٤) الخطوة الاولى: فتح اطار استعلام جديد (عن طريق التصميم).

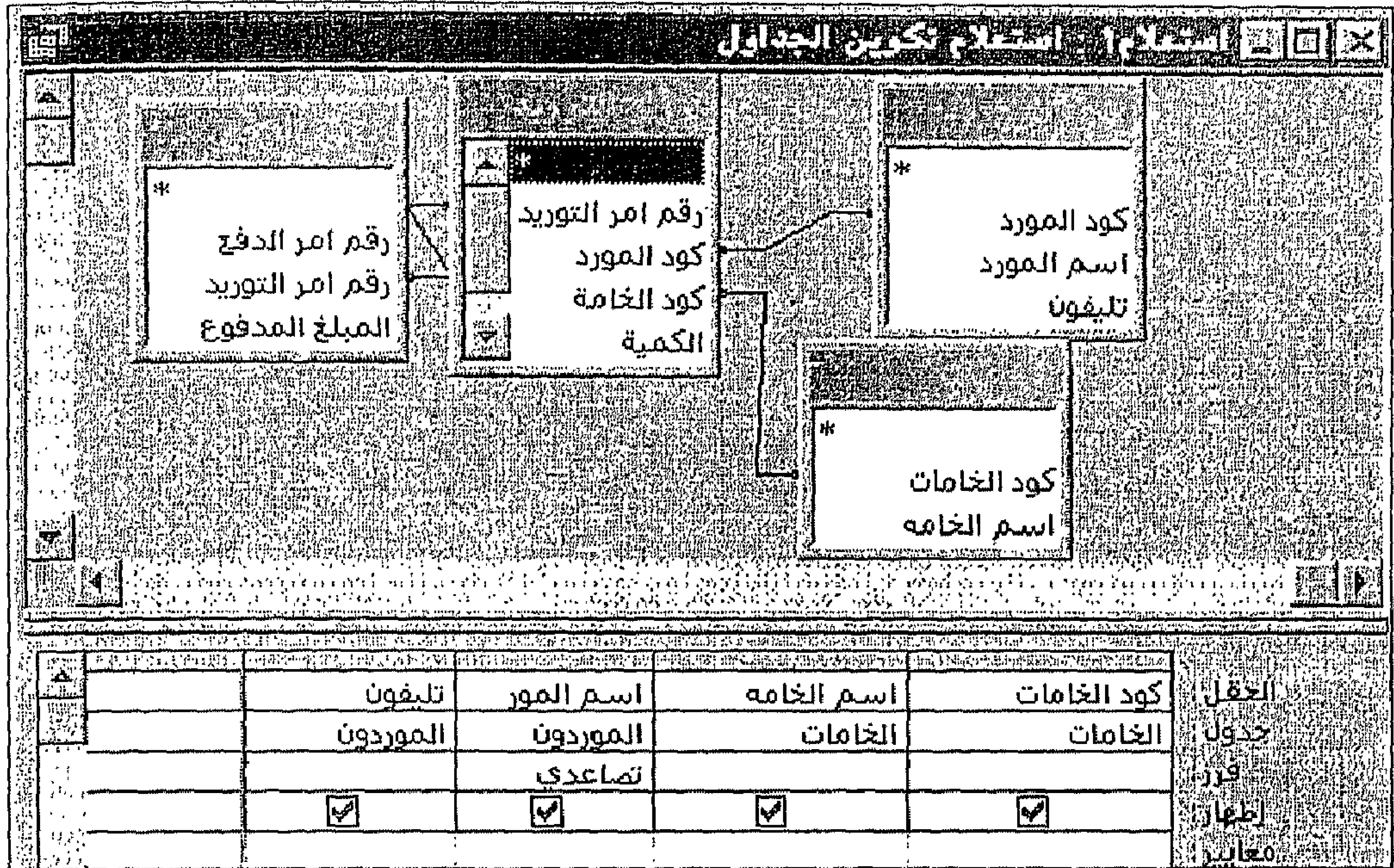
٢. الخطوة الثانية، تصميم الاستعلام (انظر الشكل ٤-٨٥): يتطلب تصميم الاستعلام تحديد المفردات التالية فى اطار الاستعلام:

أ- اظهار الجداول: هى مرحلة تحديد واضافة الجداول التى سوف يتعامل معها الاستعلام بالطريقة التى ذكرناها من قبل. ويتضح من الشكل (٤-٨٥) اننا فى مثالنا التطبيقى قد اضفنا الجداول الاربعة الموجودة فى قاعدة البيانات، وهى جداول: الخامات، الموردون، اوامر التوريد، اوامر الدفع.

ب- تحديد حقول الاستعلام: اى تحديد الحقول التى تريد ظهورها فى الاستعلام. وقد اخترنا الحقول التالية لكى تظهر فى الاستعلام (انظر الشكل ٤-٨٥):

- حقل كود الخامة، من جدول الخامات.
- حقل اسم الخامة، من جدول الخامات.
- حقل اسم المورد، من جدول الموردون.
- حقل التليفون، من جدول الموردون.

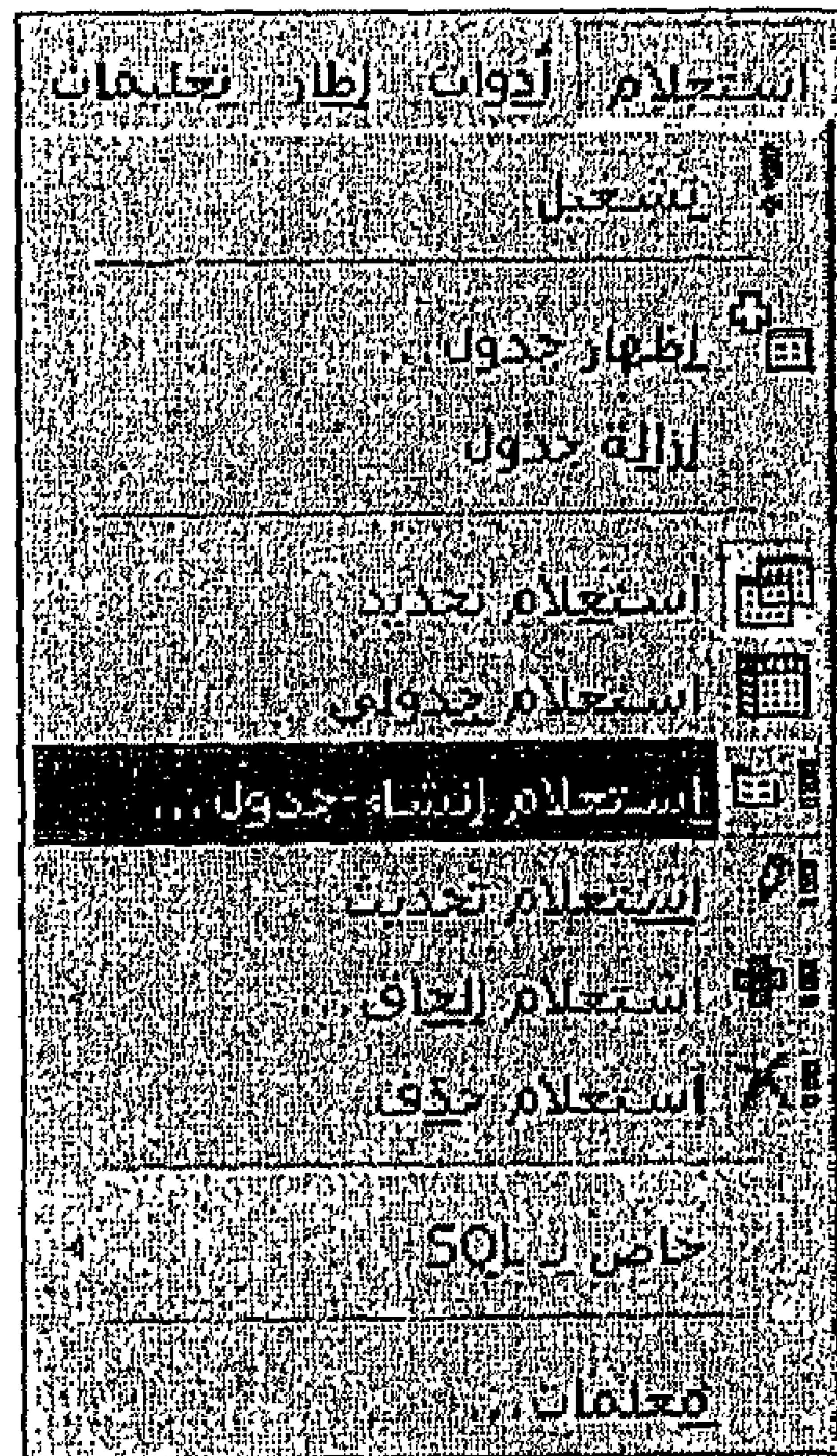
ج- فرز السجلات : ويلاحظ اننا قد طلبنا فرز سجلات الاستعلام تصاعديا فى حقل "اسم المورد" كما هو ظاهر فى الشكل(١٤-٨٥).



الشكل (١٤-٨٥) الخطوة الثانية، تصميم الاستعلام.

٣. الخطـوة الثالـثة،تحديد نوع الاستعلام (انظر الشكل ١٤-٨٦): اننا لم نحدد نوع الاستعلام حتى الآن، هل لاحظت ذلك؟ المهم، سوف نحدد نوع الاستعلام فى هذه الخطوة وذلك باتباع الخطوات التالية:

- انقر قائمة استعلام،



- اختـــر "استعلام إنشـــاء جدول"

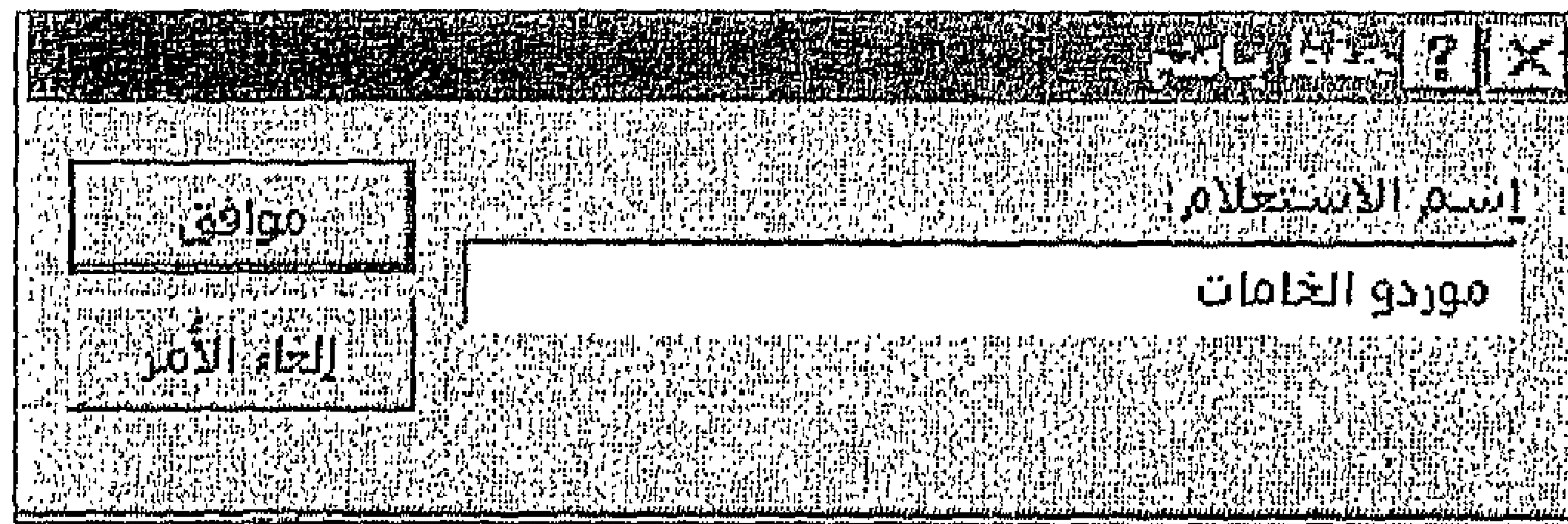
الشكل (١٤-٨٦)

الخطوة الثانية، تحديد نوع الاستعلام

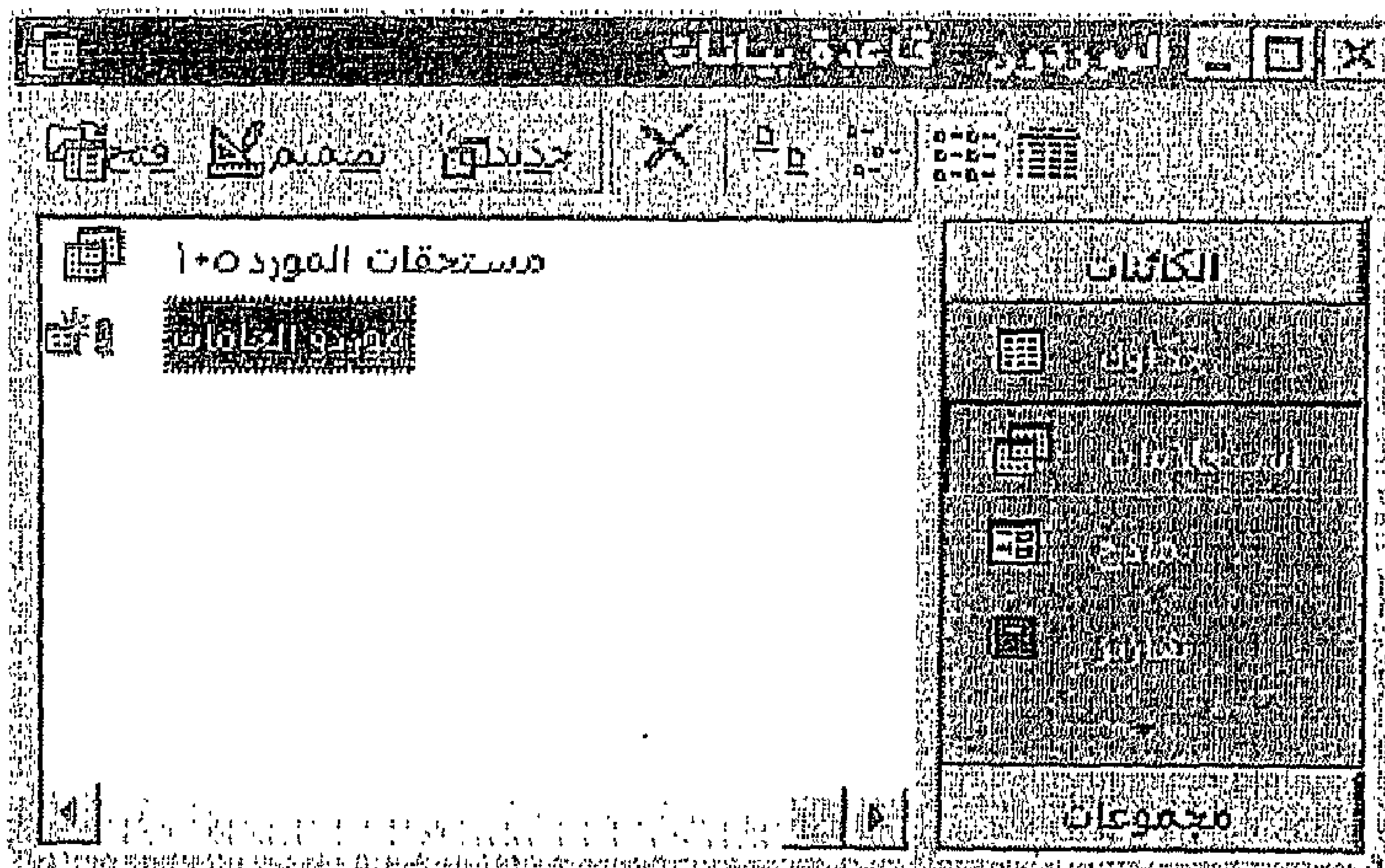
٤. الخطــوة الــرابعة، تسمية وحفظ الاستعلام (انظر الشكل ١٤-٨٧): حان الآن موعــد حفــظ الاســتعلام بعد ان انتهينا من تصميمه فى الخطوات السابقة. ويتم ذلك باتباع الخطوات التالية:

- الــنقرعلى ايقونــة "حفظ" [أيقونة] الموجودة بشريط الادوات باعلى الشاشة،
- تســمية الاستعلام: سوف يطلب منك البرنامج ان تختار للاستعلام الجديــد اســما، فاكتــب الاســم فى الخانة المحددة، (وقد اخترنا لاستعلامنا اسم "موردو الخامات" كما فى الشكل (١٤-٨٧)،
- انقر على مفتاح "موافق" [موافق] .

ســوف يؤدى ذلك الى اضافة هذا الاستعلام الجديد بالاسم الذى اخترته له الى باقي استعلامات قاعدة البيانات كما هو واضح من الشكل (١٤-٨٨).

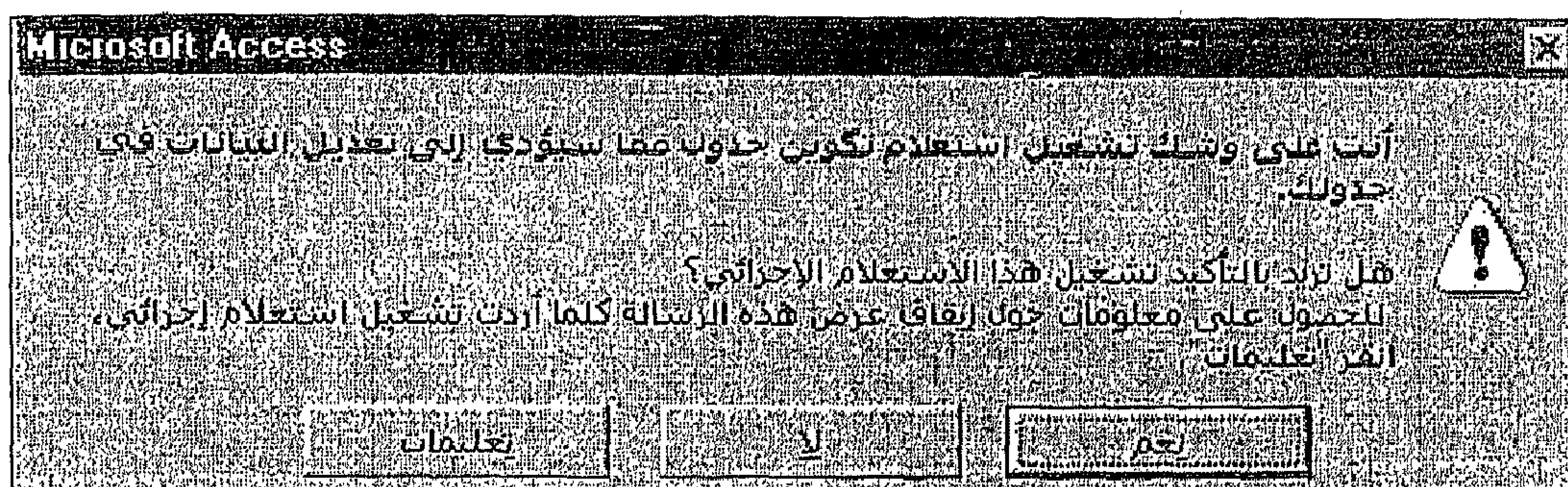


الشكل (١٤-٨٧) الخطوة الرابعة، تسمية وحفظ الاستعلام.



الشكل (١٤-٨٨) الاستعلام الجديد وقد اضيف الى كائنات قاعدة البيانات.

٥. **الخطوة الخامسة، تشغيل الاستعلام الجديد (انظر الاشكال ١٤-٩٠،٨٩):**
يمكنك تشغيل الاستعلام الجديد بالنقر المزدوج على ايقونته فى اطار قاعدة البيانات (انظر الشكل ١٤-٨٨)، وسوف يؤدى ذلك الى ظهور رسالتين للتحذير كما هو موضح فى الشكل (١٤-٨٩) والشكل (١٤-٩٠) لتنبيهك بان الاستعلام سوف يتم تشغيله وسوف يترتب على تشغيله حذف الاستعلام وانشاء جدول بدلا منه (وهذا هو الهدف من استعلام انشاء جدول على اية حالن فامض فيما انت ماض اليه).

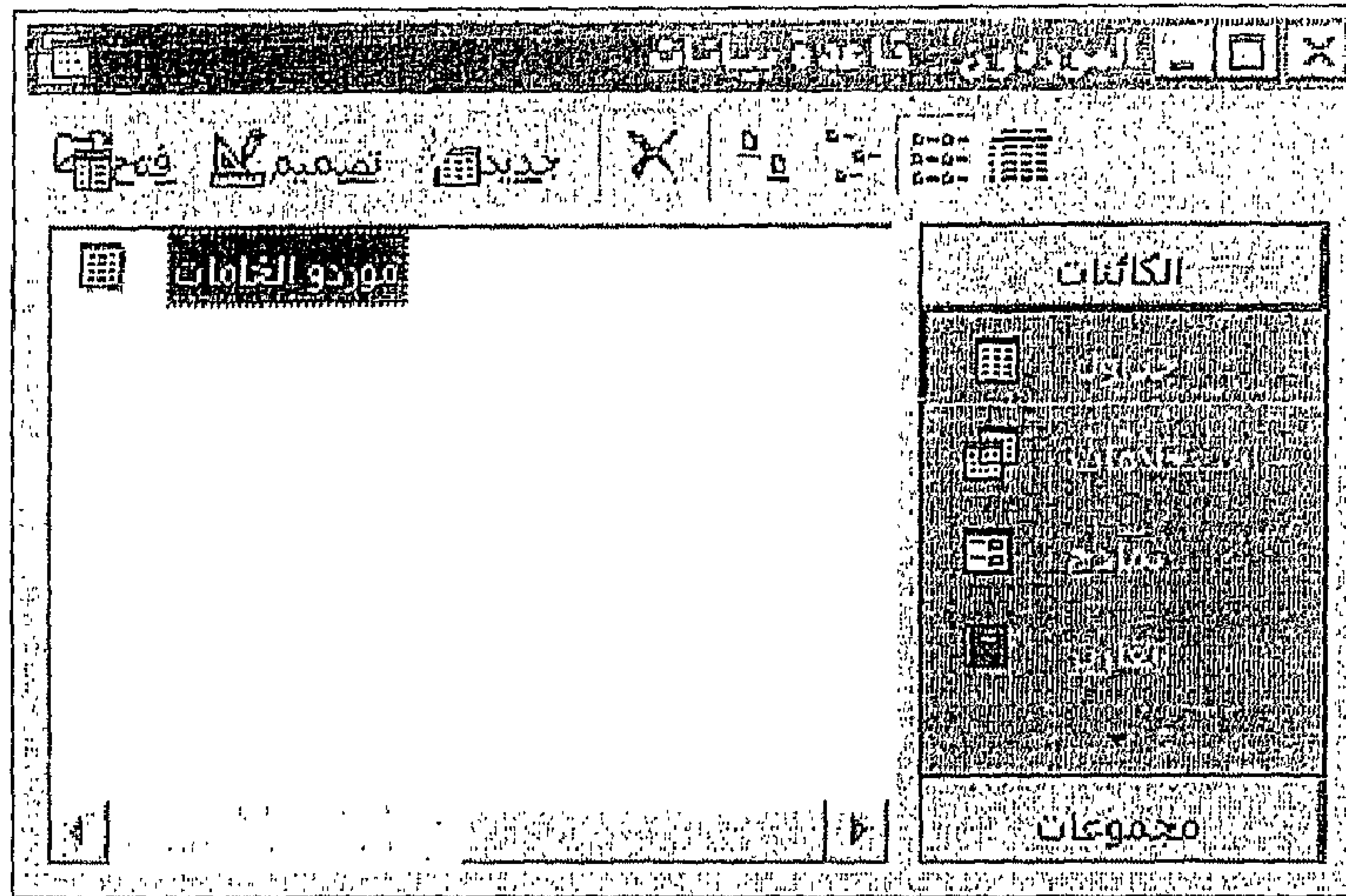


الشكل(١٤-٨٩) الخطوة الخامسة، تشغيل الاستعلام الجديد ورسالة التحذير الاولى.



الشكل (١٤-٩٠) الخطوة الخامسة، تشغيل الاستعلام الجديد ورسالة التحذير الثانية.

٦. **الخطـوة السادسة، فتح الجدول الذى تم انشاءه (انظر الشكل ١٤-٩١):**
قلـنـا ان الهدف من استعلام انشاء جدول هو انشاء جدول، صح . اين هذا الجدول ؟ اذا اردت الاطلاع عليه واستخدامه فانقر كائن "جداول" فى قاعدة البيـانات، سوف يظهر الجدول الجديد الذى انشأه الاستعلام وبالاسم الذى اخترته له، ويظهر ذلك واضحا فى الشكل (١٤-٩١). **افتح الجدول بالنقر المـزدوج علـى ايقونته**، وسوف يظهر الجدول بالصورة الموضحة فى الشـكل (١٤-٩٢). ولكن لاحظ ان الاستعلام سوف يختفى بعد ان انتهت مهمته.



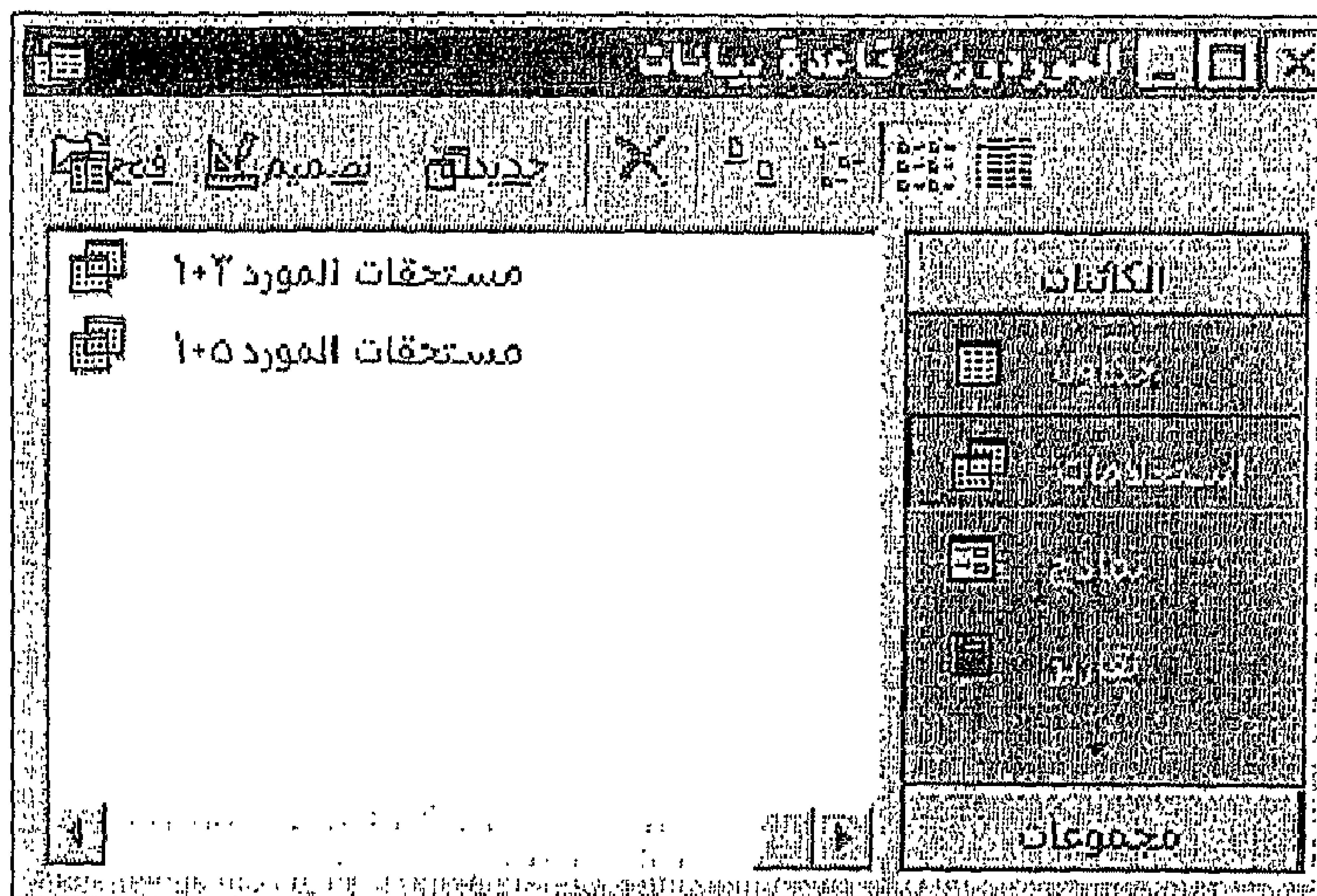
الشكل (١٤-٩١) فتح الجدول الجديد الذى أنشأه الاستعلام، بالنقر على أيقونته .

موردو الخامات : جدول

كود الخامات	اسم الخامه	اسم المورد	تليفون
	زيوت	اسماعيل خالد	5446768
32	شحوم	اسماعيل خالد	5446768
33	قطع غيار	متري لوقا	9657479
33	قطع غيار	متري لوقا	9657479

السجل: 1 من 4

الشكل (١٤-٩٢) محتوى الجدول الجديد بعد فتحه (وفقا للتصميم المحدد له).



الشكل (١٤-٩٣) اختفاء استعلام إنشاء جدول بعد ان تم إنشاءه.

ملخص خطوات "استعلام انشاء جدول":

يمكن تلخيص الخطوات الواجب اتباعها لتصميم استعلام انشاء جدول فى الآتى:

١. الخطوة الاولى، فتح اطار استعلام جديد.

٢. الخطوة الثانية، تصميم الاستعلام.

٣. الخطوة الثالثة، تحديد نوع الاستعلام.

٤. الخطوة الرابعة، تسمية وحفظ الاستعلام.

٥. الخطوة الخامسة، تشغيل الاستعلام الجديد.

٦. الخطوة السادسة، فتح الجدول الذى تم إنشاءه.

---

٤. استعلام تحديث

ما هو الهدف من استعلام التحديث ؟

استعلام التحديث يستخدم فى إجراء تغييرات على بعض سجلات جدول معين وفق معيار محدد (حيث يستخدم المعيار فى تحديد السجلات المطلوب تحديثها). ومن امثلتها اجراء التعديلات المترتبة على تخفيض سعر البيع اذا زاد حجم الطلبية عن حجم محدد.

مثال تطبيقي:

دعنا نفترض أن المورد رقم ١٠٣ قد تغير رقم تليفونه مثلا واصبح (صفر، اى بدون تليفون، أو خرج من الخدمة) فكيف يمكن كتابة هذا التغيير فى جدول الموردين؟ الاجابة : عن طريق استعلام التحديث، وسوف تقودنا الخطوات التالية الى كيفية تصميم استعلام التحديث (تحديث بيانات وسجلات الجداول).

خطوات تصميم "استعلام التحديث":

اتبع الخطوات التالية لتصميم استعلام التحديث:

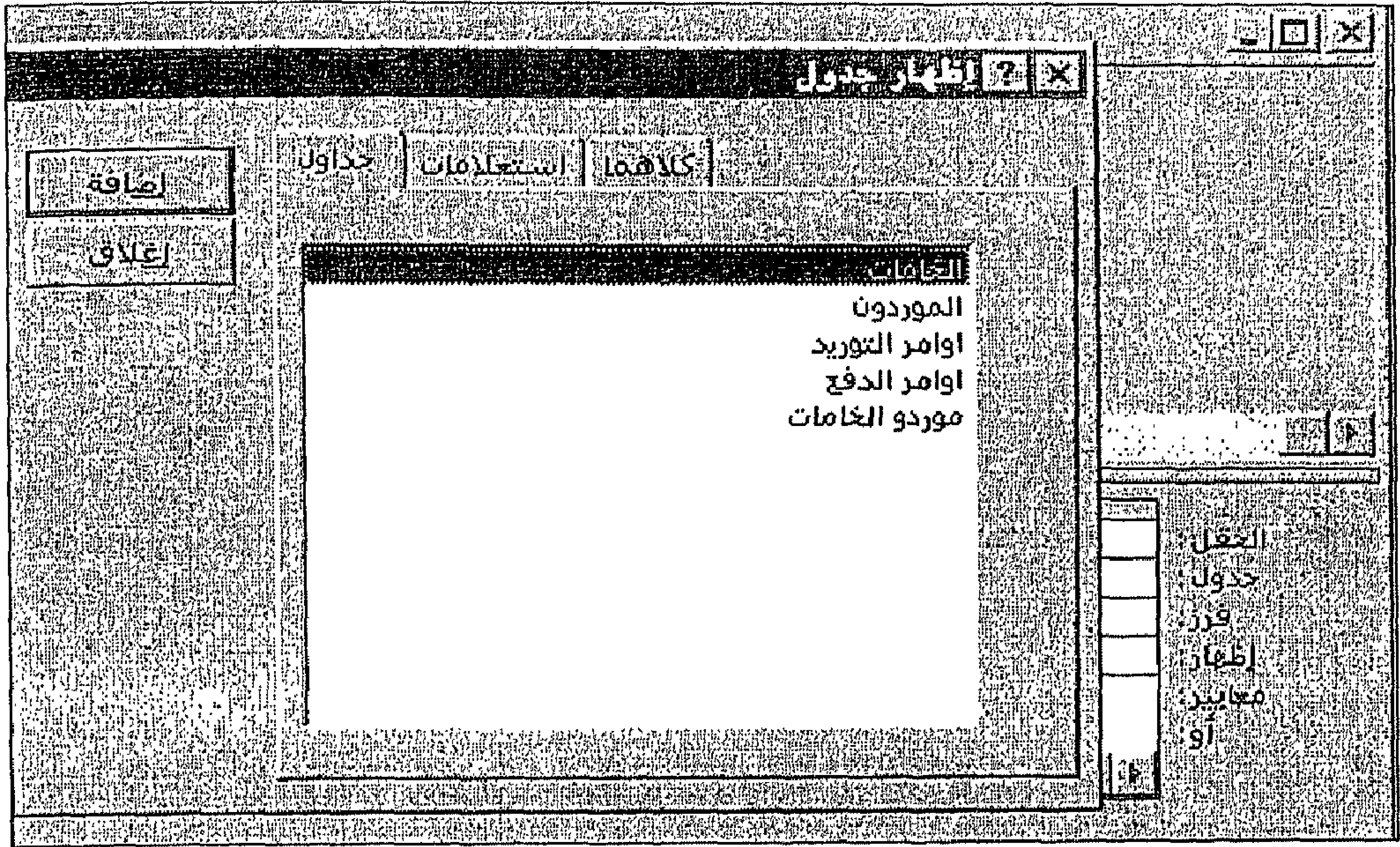
١. الخطوة الاولى، فتح اطار استعلام جديد : اول خطوة هى فتح استعلام جديد، ويتطلب ذلك بالطبع اتباع الخطوات التالية:

أ- فتح قاعدة بيانات (وهى قاعدة البيانات التى تريد اضافة الاستعلام او الجدول اليها.

ب- ثم، النقر على كائن "استعلام" فى اطار قاعدة البيانات التى فتحتها.

ج- ثم، النقر على "انشاء استعلام بطريقة عرض التصميم".

سوف تؤدى الخطوات السابقة الى فتح اطار استعلام جديد كما هو موضح فى الشكل (٤-٩٤).



الشكل (١٤-٩٤) الخطوة الاولى: فتح اطار استعلام جديد (عن طريق التصميم).

٢. **الخطـوة الثانية، تصميم الاستعلام (انظر الشكل ١٤-٩٥)**: يلاحظ من الشكل أننا راعينا العناصر التالية فى تصميمه:

- اظهرنا الجداول المستخدمة فى الاستعلام.
- حددنا الحقول : وهما حقلان: حقل كود المورد، وحقل التليفون.
- حددنا المعايير: وهو ان يكون كود المورد = ١٠٣، اى ان التغيير سوف يشمل بيانات المورد ١٠٣ فقط.
- حددنا التحديث المطلوب: وهو تغيير تليفون المورد رقم ١٠٣ الى (صفر) بدلا من رقم تليفونه السابق.

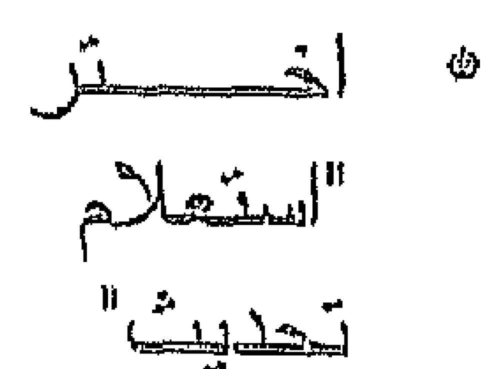
وقـد ظهر تصميم استعلام التحديث بعد هذه التغييرات بالصورة الموضحة فى الشكل (١٤-٩٥).

الحقل:	تليفون	كود المورد		
جدول:	الموردون	الموردون		
تحديث إلى:	0			
معايير:		103		
أو:				


الشكل (١٤-٩٥) الخطوة الثانية، تصميم استعلام التحديث.

٣. الخطوة الثالثة، تحديد نوع الاستعلام (انظر الشكل ١٤-٩٦): سوف نحدد نوع الاستعلام فى هذه الخطوة وذلك باتباع الخطوات التالية:

- انقر قائمة استعلام،

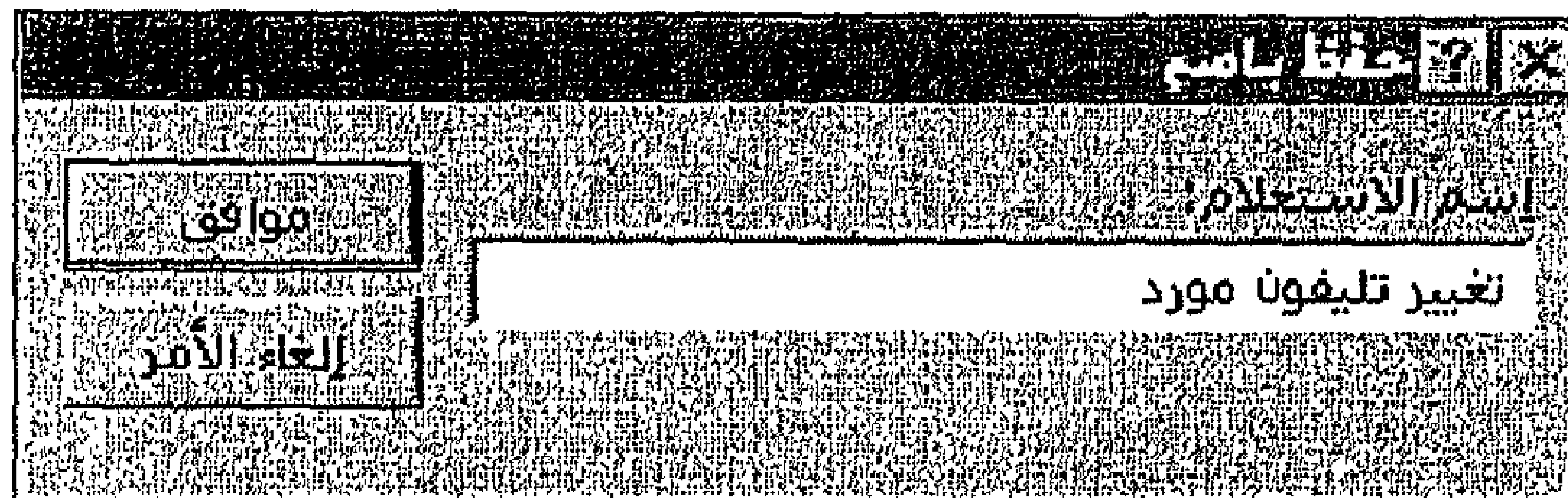

- اختـــر "استعلام تحديث"

الشكل (١٤-٩٦) الخطوة الثانية، تحديد نوع الاستعلام

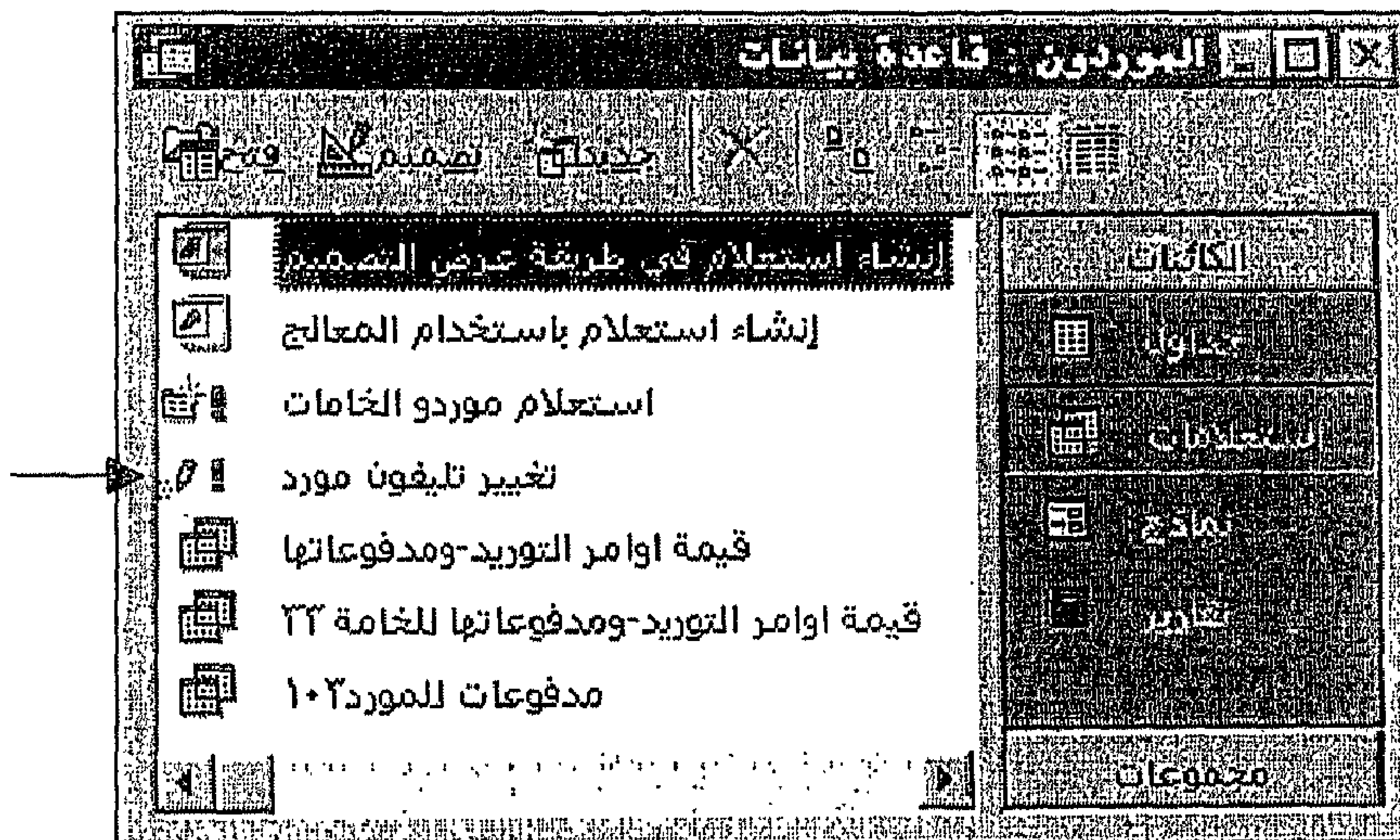
٤. الخطــوة الرابعة، تسمية وحفظ الاستعلام (انظر الشكل ١٤-٩٧): حان الآن موعــد حفظ الاستعلام بعد ان انتهينا من تصميمه فى الخطوات السابقة. ويتم ذلك باتباع الخطوات التالية:

- الــنقر على أيقونة "حفظ" الموجودة بشريط الأدوات بأعلى الشاشة،
- تســمية الاستعلام: سوف يطلب منك البرنامج ان تختار للاستعلام الجديــد اســماً، فاكتــب الاســم فــى الخانة المحددة، (فقد اخترنا لاستعلامنا اسم "تغيير تليفون مورد" كما فى الشكل (١٤-٩٧)،
- انقر على مفتاح "موافق" موافق .

سوف يؤدى ذلك الى إضافة هذا الاستعلام الجديد بالاسم الذى اخترته لــه الى باقى استعلامات قاعدة البيانات كما هو واضح من الشكل (١٤-٩٨).

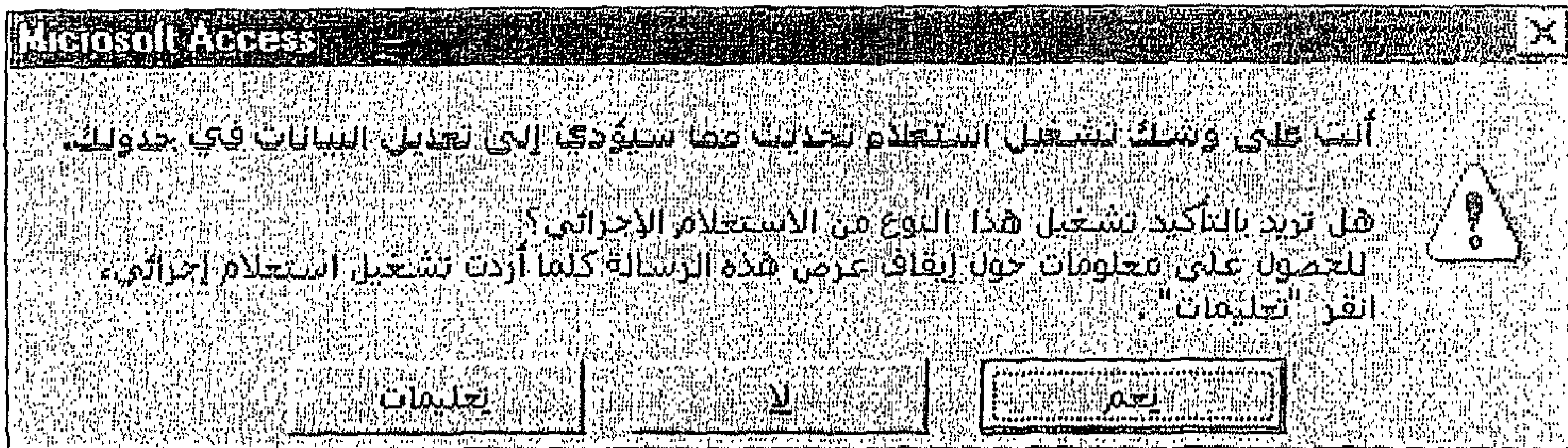


الشكل (١٤-٩٧) الخطوة الرابعة، تسمية وحفظ استعلام التحديث.



الشكل (١٤-٩٨) إطار قاعدة البيانات، وقد ظهر به استعلام التحديث .

٥. الخطوة الخامسة، تشغيل الاستعلام الجديد: يمكنك تشغيل الاستعلام الجديد بالنقر المزدوج على ايقونته فى اطار قاعدة البيانات (انظر الشكل ١٤-٩٨)، وسوف يؤدى ذلك الى ظهور رسالتين للتحذير كما هو موضح فى الشكل (١٤-٩٩) والشكل (١٤-١٠٠) لتنبيهك بان الاستعلام سوف يتم تشغيله وسوف يترتب عل تشغيله تعديلات (تحديث) فى الجداول (وهذا هو الهدف من استعلام التحديث على اية حال).



الشكل (١٤-٩٩) رسالة التحذير الأولى.



الشكل (١٤-١٠٠) رسالة التحذير الثانية.

نتائج تشغيل استعلام "تحديث":

قلنا أن استعلام التحديث سوف يترتب عليه تغييرات فى بيانات بعض الجداول، فهذا هو الهدف من تصميمها. ولذلك يحذرنا البرنامج من مغبة تشغيله بسبب ما يترتب عليه من تغيير.

فتعال نتأكد معا من قيام استعلام التحديث بمهمته فى التغيير الذى طلبناه، وهو تعديل تليفون المورد رقم ١٠٣ ليكون (صفر).

يوضح الشكل (١٤-١٠١) جدول "الموردون" قبل التحديث. ويوضح الشكل (١٤-١٠٢) نفس الجدول ولكن بعد التحديث كنتيجة لتشغيل استعلام التحديث.

الموردون : جدول

كود المورد	اسم المورد	تليفون
101	علي احمد	4656456
102	عماد عواد	2357898
103	متري لوقا	9657479
104	سمير زاهر	8578799
105	اسماعيل خلاد	5446768
106	كريم ثابت	9986666
107	حمدي سليمان	4545980

السجل: 1 من 7

الشكل (١٤-١٠١) جدول "الموردون" قبل التحديث (لاحظ تليفون المورد ١٠٣).

الموردون : جدول

كود المورد	اسم المورد	تليفون
101	علي احمد	4656456
102	عماد عواد	2357898
103	متري لوقا	0
104	سمير زاهر	8578799
105	اسماعيل خلاد	5446768
106	كريم ثابت	9986666
107	حمدي سليمان	4545980

السجل: 4 من 7

الشكل(١٤-١٠٢) جدول الموردون بعد التحديث (تليفون المورد ١٠٣ صار صفرا).

٥. استعلام إلحاق

ما هو الهدف من استعلام "الحاق" ؟

الهدف من استعلام الحاق هو اضافة سجلات جديدة من جدول ما والحاقها بجدول آخر. فالعملية تتضمن اذن جدولين مختلفين، قد يكونا فى قاعدة بيانات واحدة، او فى قاعدتين مختلفتين.

مثال تطبيقي:

دعنا نفترض ان لدينا جدولين للموردين. فما هى الخطوات المتعين اتباعها فى ذلك؟ هذا هو موضوعنا فى الفقرات التالية. وسوف نتصور ان لدينا جدولين للموردين هما:

أ- جدول الموردين الجدد (خصص لهم جدول مؤقت لانهم جدد او تحت الاختبار)، ويصوره الجدول الظاهر فى الشكل (١٤-١٠٣).

ب- وجدول آخر للموردين القدامى المستقرين فى التعامل مع المنظمة، ولنفترض انه الجدول الظاهر فى الشكل (١٤-١٠٤).

الموردون الجدد : جدول

كود المورد	اسم المورد	تلفون
108	حسن علي	1112222
109	امام عمر	3334444
110	كريم ثابت	5556666

السجل: 1 من 3

الشكل (١٤-١٠٣) مثال تطبيقي: جدول الموردين الجدد.

الموردون : جدول

كود المورد	اسم المورد	تلفون
101	علي احمد	4656456
102	عماد عواد	2357898
103	مترى لوقا	0
104	سمير زاهر	8578799
105	اسماعيل خلاد	5446768
106	كريم ثابت.	9986666
107	حمدى سليمان	4545980

السجل: 1 من 7

الشكل (١٤-١٠٤) "جدول الموردون" الأصلي قبل إضافة موردون جدد إليه.

خطوات تصميم استعلام الحاق:

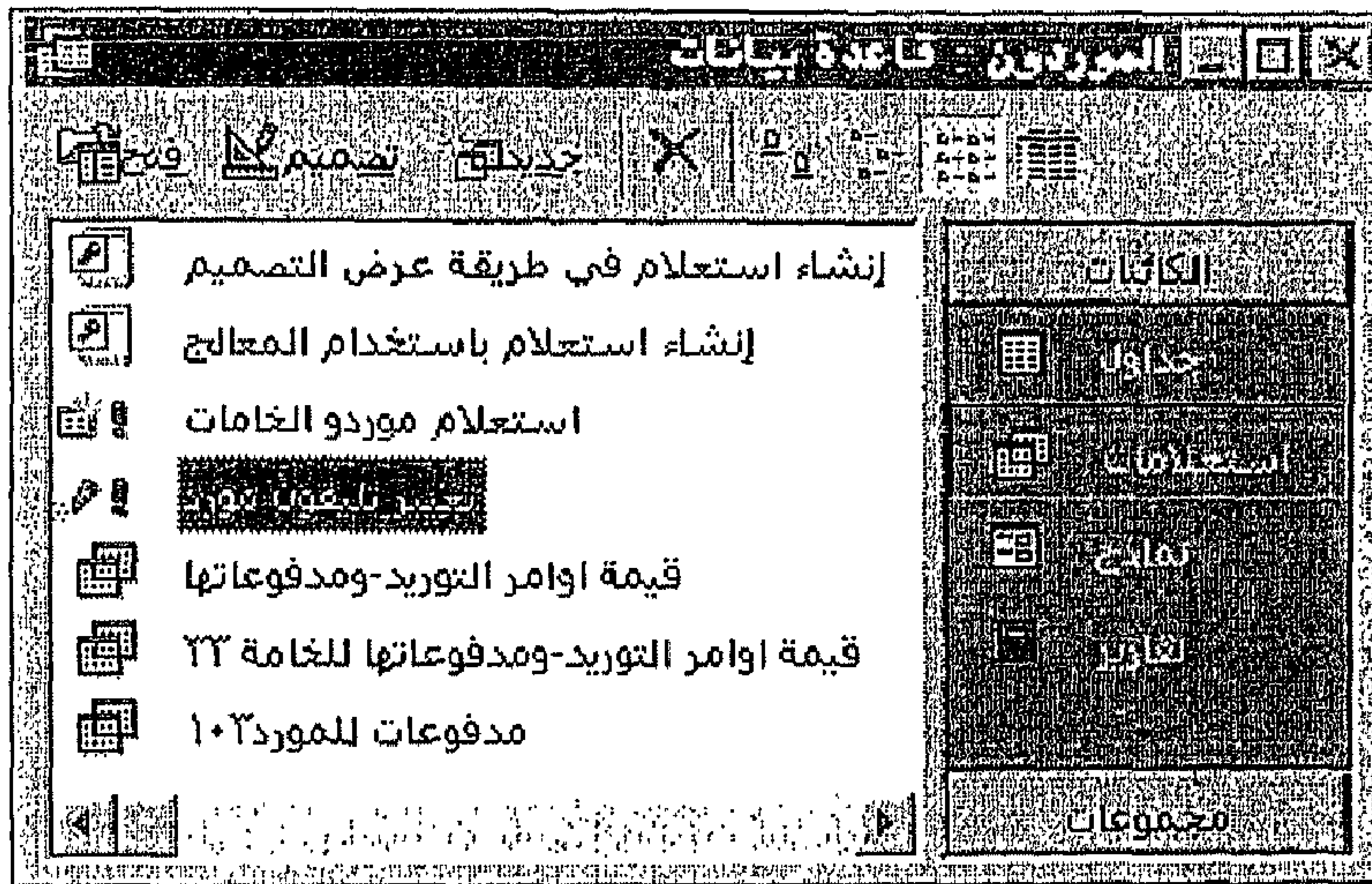
اتبع الخطوات التالية لتصميم استعلام "الحاق":

١. الخطوة الاولى، فتح استعلام جديد (انظر الشكل ١٤-١٠٥):

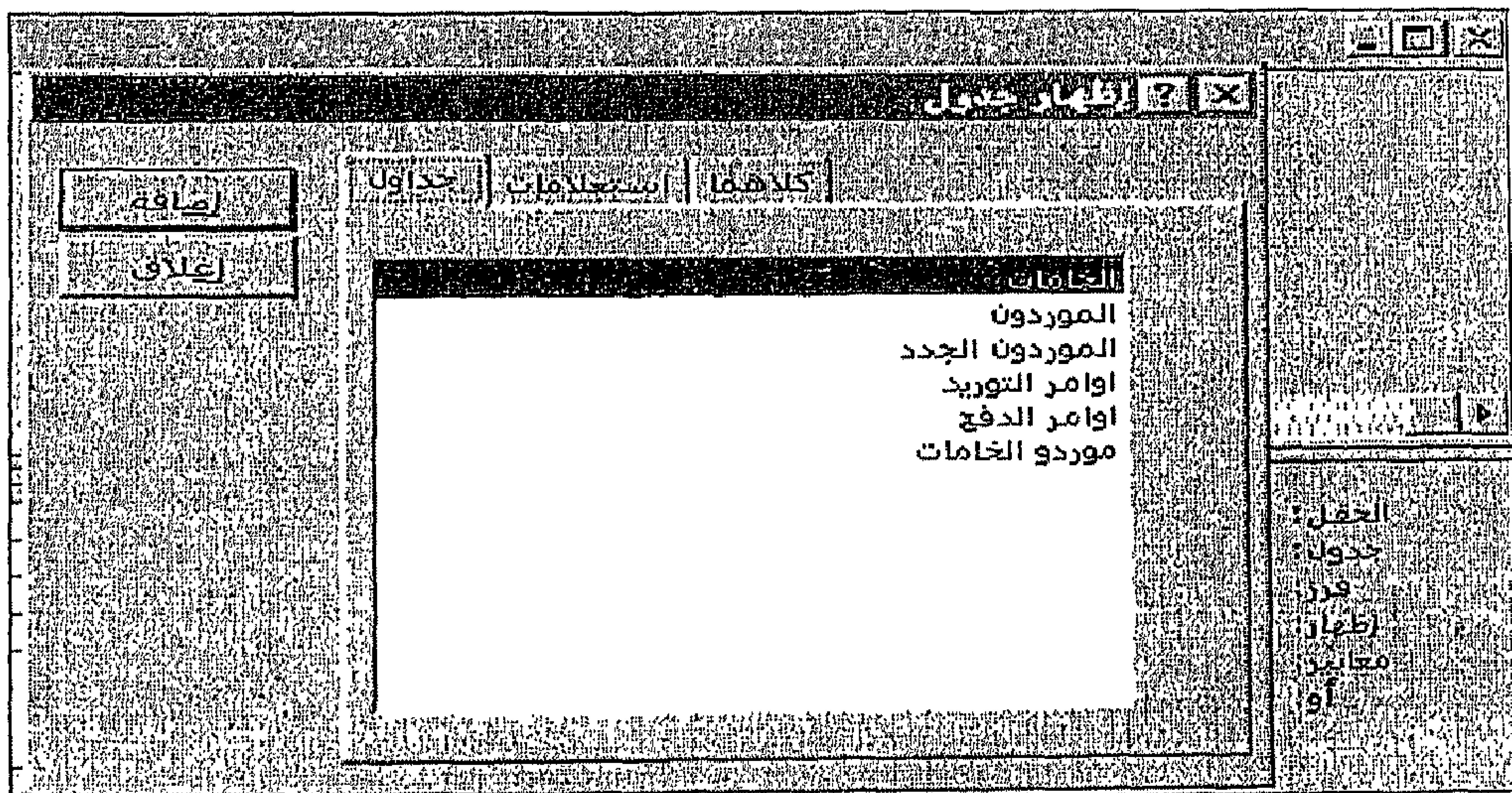
أ- افتح قاعدة البيانات المطلوب الحاق سجلات جديدة اليها.

ب- انقر كائن "استعلام" فى اطار قاعدة البيانات المفتوحة.

ج- انقر "انشاء استعلام بطريقة عرض التصميم" حتى يفتح لك البرنامج اطارا يتح لك تصميم الاستعلام الجديد، وهو الاطار الموضح فى الشكل (١٤-١٠٦).

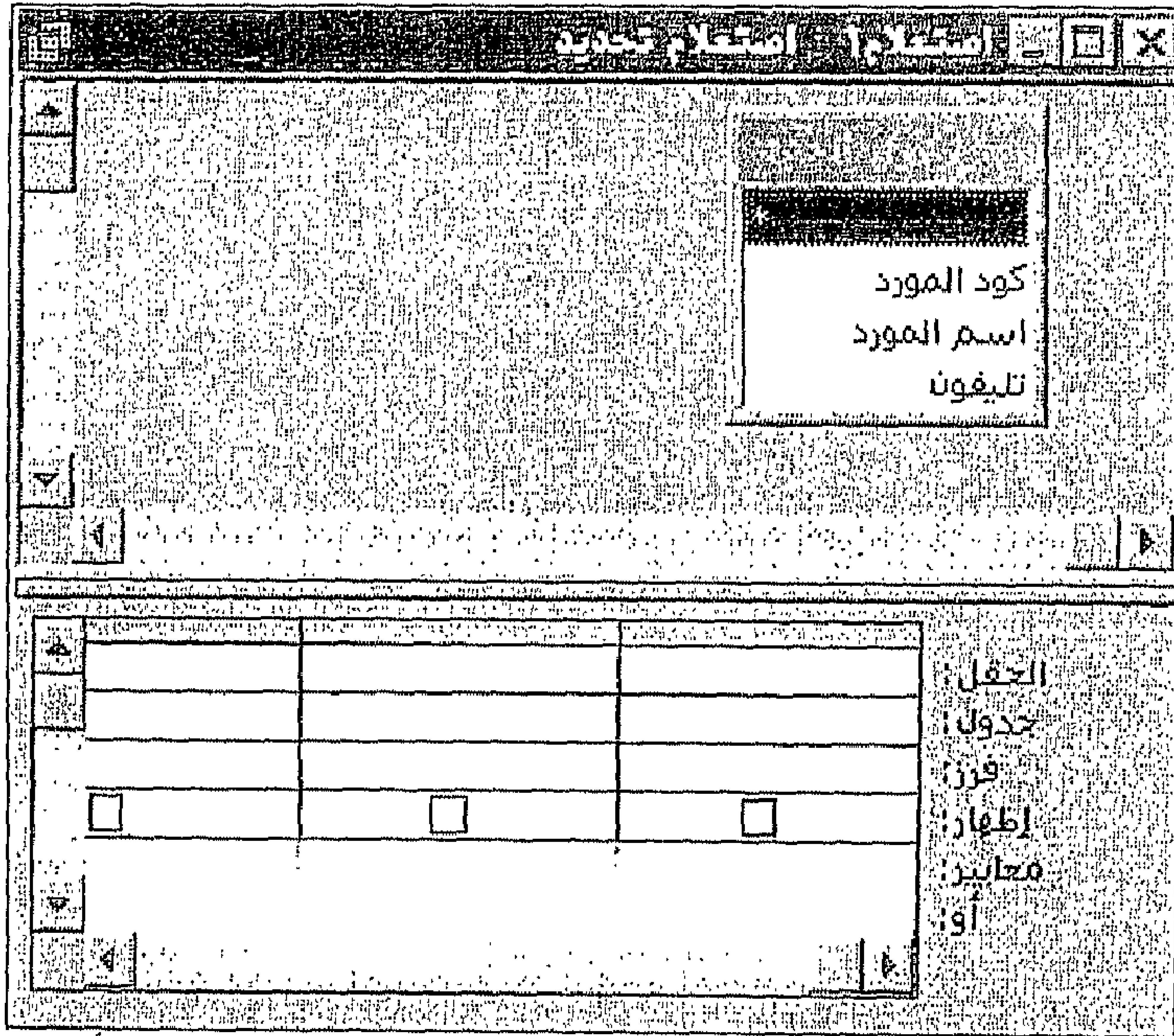


الشكل (١٤-١٠٥) الخطوة الأولى: فتح قاعدة البيانات.



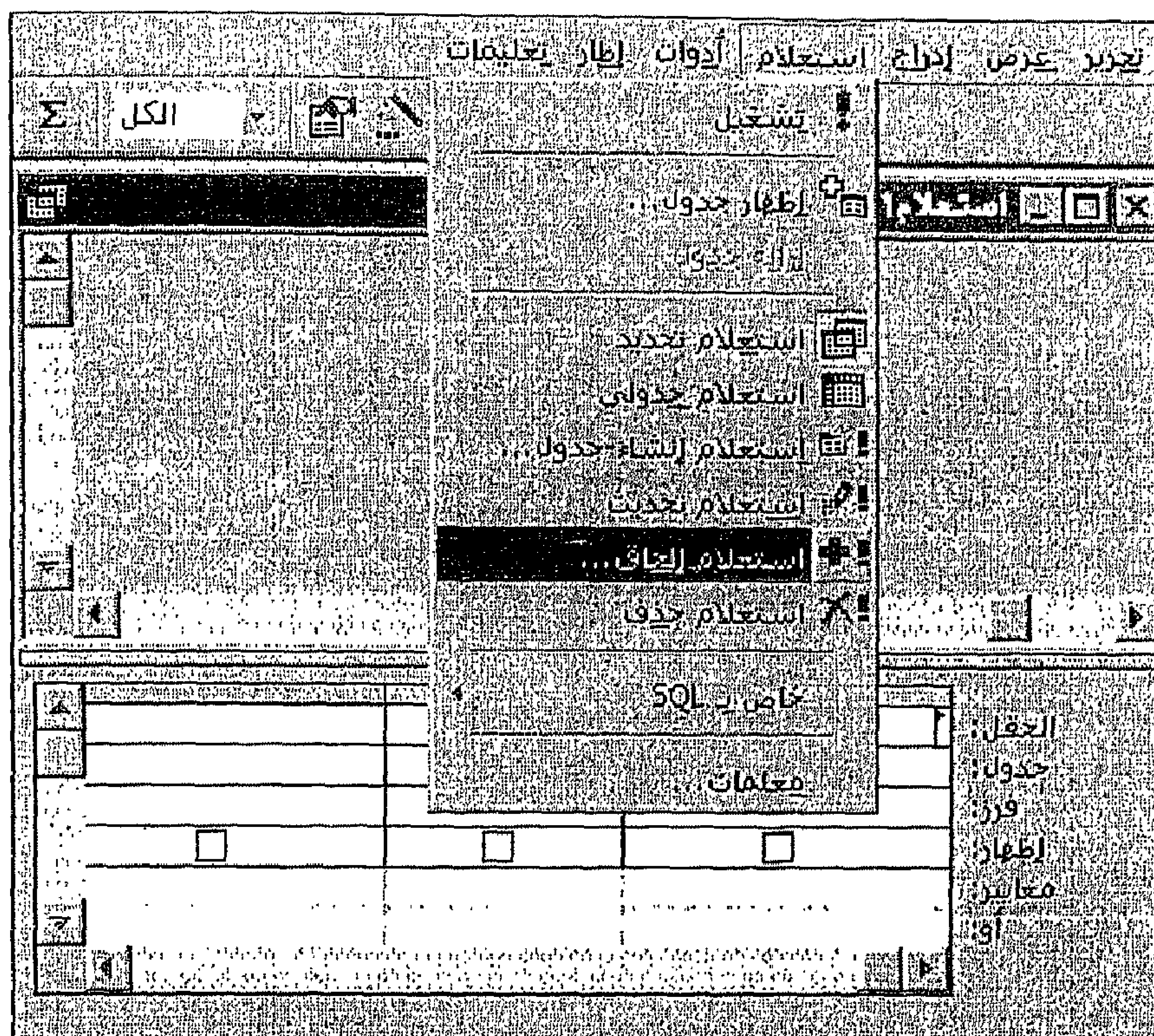
الشكل (١٤-١٠٦) الخطوة الأولى، فتح إطار استعلام.

٢. الخطوة الثانية، اضافة الجدول المطلوب الحاق سجلات منه (الشكل ١٤-١٠٧):
قم باضافة الجداول الذى يحتوى على السجلات المطلوب الحاقها (وهو جدول الموردين الجدد فى مثالنا التطبيقى) الى اطار التصميم. وسوف يظهر الاستعلام بعد اضافة جدول "الموردون" بالصورة الموضحة فى الشكل (١٤-١٠٧).



الشكل (١٤-١٠٧) الخطوة الثانية: إضافة الجداول للاستعلام (وقد أضفنا جدول "الموردون الجدد"، وهو مصدر البيانات المطلوب إلحاقها).

٣. الخطوة الثالثة، تحديد نوع الاستعلام (استعلام إلحاق)، (انظر الشكل ١٤-١٠٨):
يتم اختيار نوع الاستعلام عن طريق الاختيار من قائمة "استعلام" الموجودة على شريط القوائم كما هو موضح فى الشكل (١٤-١٠٨).



الشكل (١٤-١٠٨) الخطوة الثالثة، تحديد نوع الاستعلام (استعلام إلحاق).

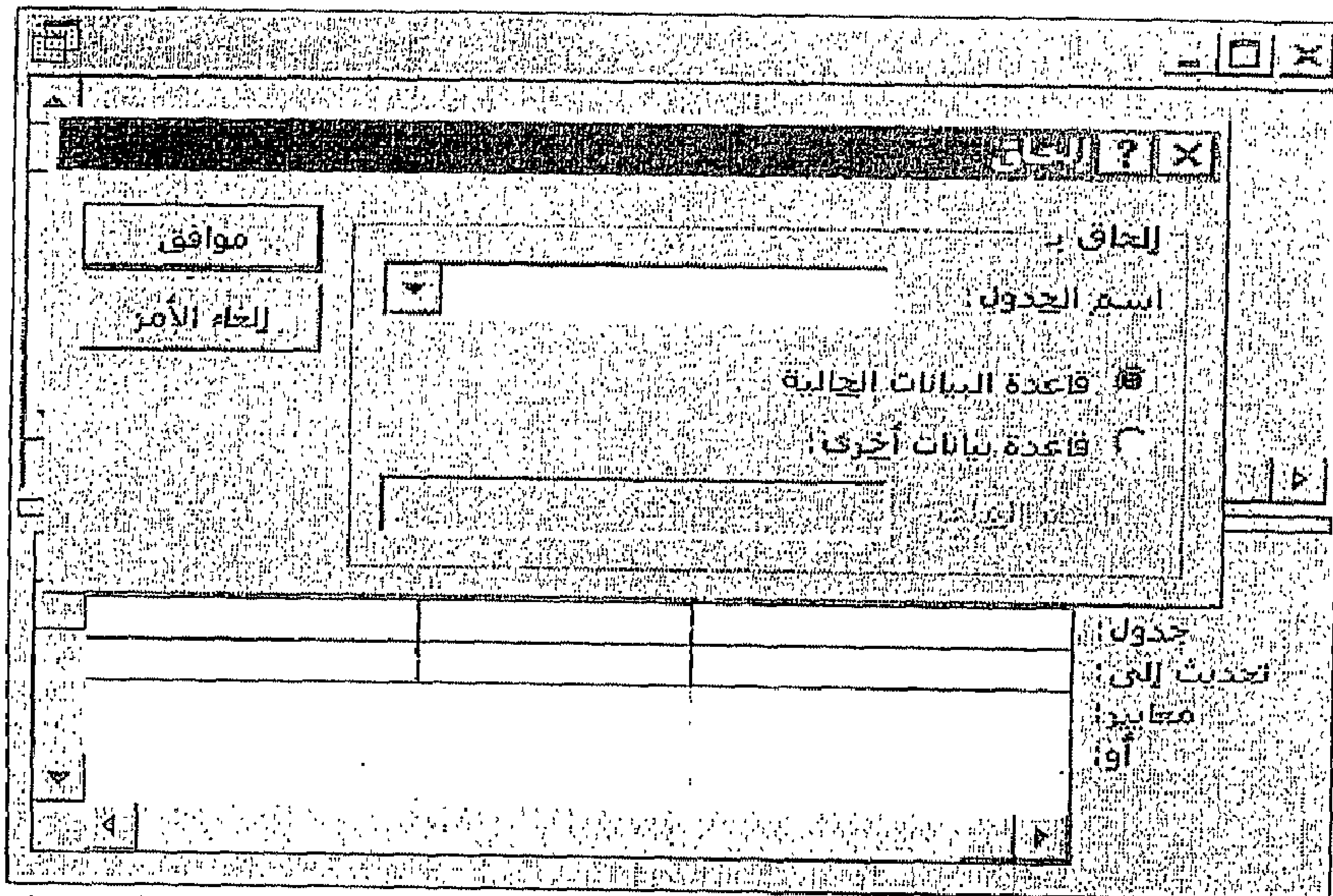
٤. الخطوة الرابعة، تحديد اسم الجدول الذى سوف تلحق السجلات اليه:

سوف يطلب منك البرنامج (انظر الشكل ١٤-١٠٩) ان تحدد له اسم الجدول الذى سوف تلحق السجلات اليه. فقم اذن بالآتى:

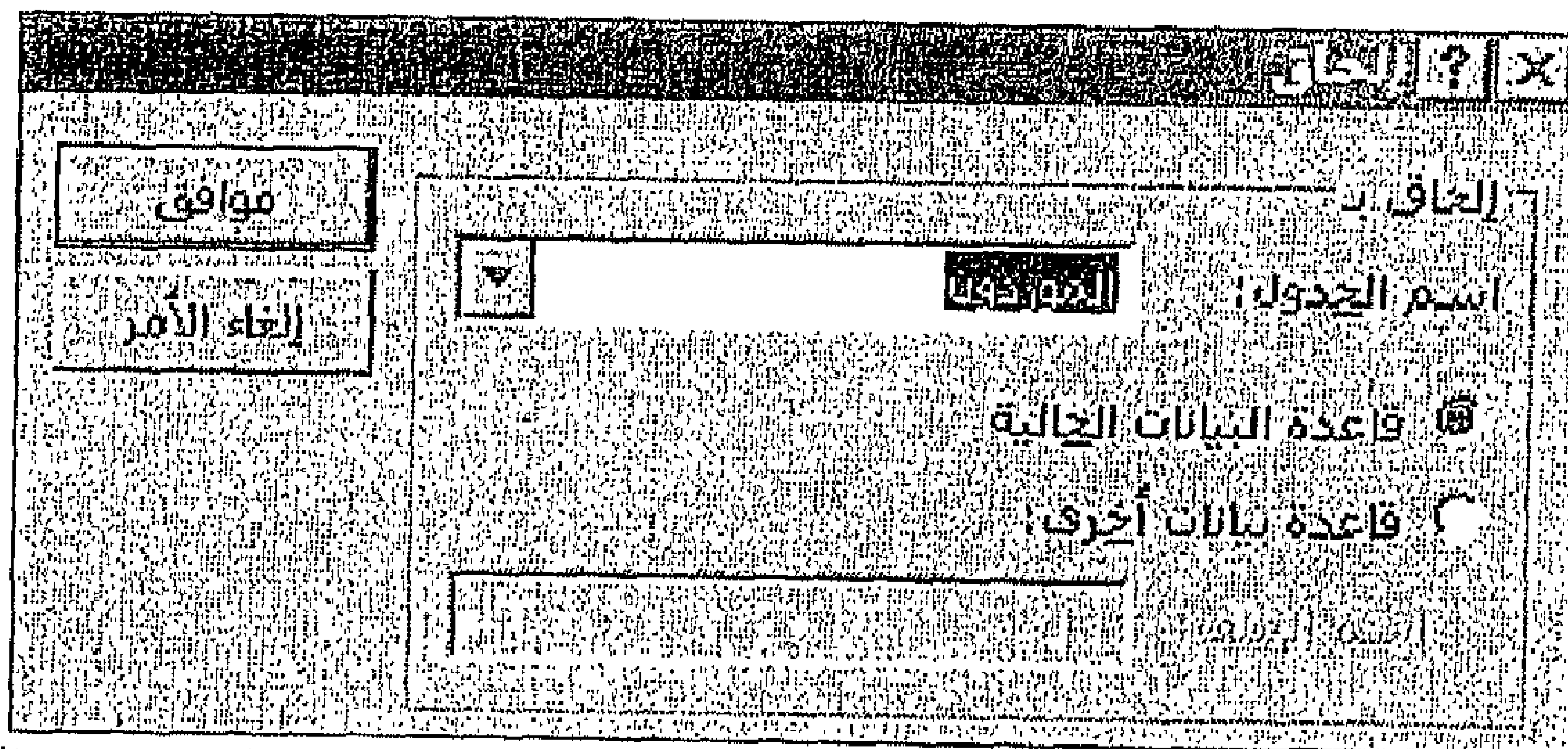
أ- حدد مكان قاعدة البيانات التى يوجد بها الجدول المطلوب الحاق السجلات اليه، هل هى قاعدة البيانات الحالية، ام قاعدة بيانات اخرى. اختر بالنقر على الدائرة المناسبة الموضحة فى الشكل (١٤-١٠٩).

ب- أنقر المثلث الموجود امام "اسم الجدول" لتختار الجدول الذى تريد الحاق السجلات اليه من بين السجلات المعروضة.

ج- ثم انقر على مفتاح "موافق" موافق .



الشكل (١٤-١٠٩) الخطوة الرابعة، تحديد اسم الجدول الذى سوف تلحق السجلات اليه (سواء كان بقاعدة البيانات الحالية او قاعدة بيانات اخرى).



الشكل (١٤-١١٠) اخترنا جدول "الموردون" لالحاق السجلات إليه.

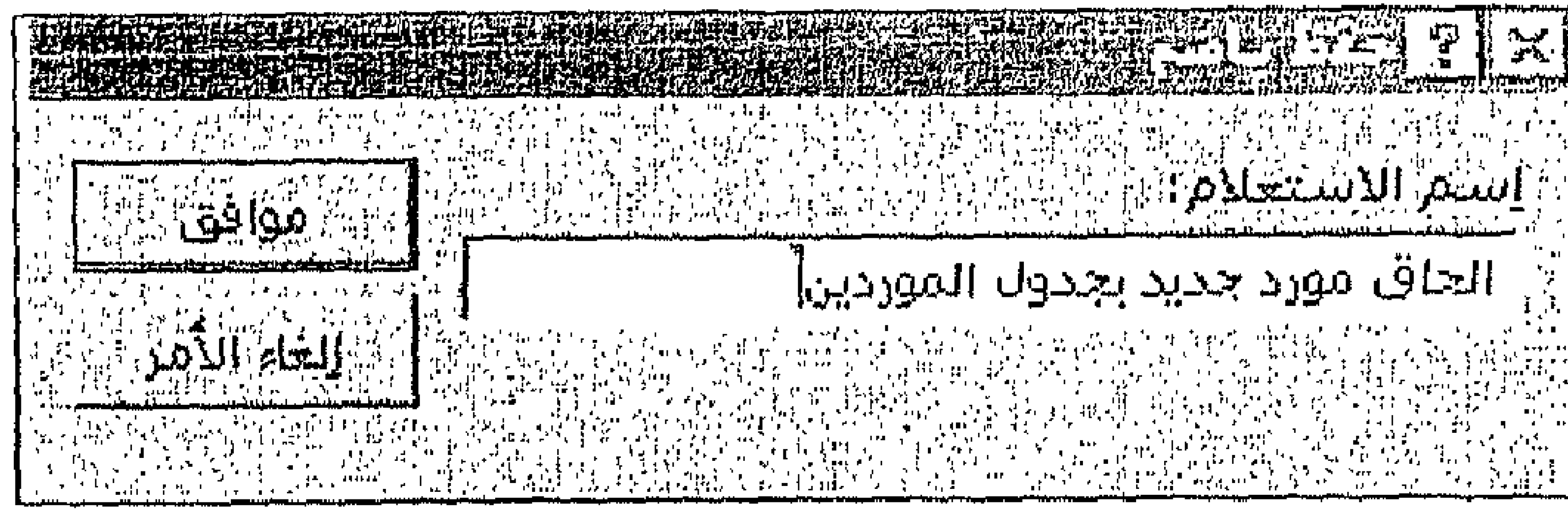
٥. الخطوة الخامسة، اختيار الحقول المطلوب إلحاقها (انظر الشكل ١٤-١١١) سوف نختار – فى مثالنا التطبيقى – كل حقول جدول "الموردون الجدد"، و الحقــول التالية: كود المورد، اسم المورد، التليفون (انظر الشكل ١٤-١١ ويتم اختيار الحقول من القائمة التى تظهر عند النقر على المثلث المرسـ امـا شريط الحقول (كما يوضح الشكل ١٤-١١٢). ويصور لنا الشكل (٤ ١١٣) الحقول بعد اختيارها بالاستعلام.

الشكل (١٤-١١١) الخطوة الخامسة: اختيار الحقول المطلوب إلحاقها من القائمة.

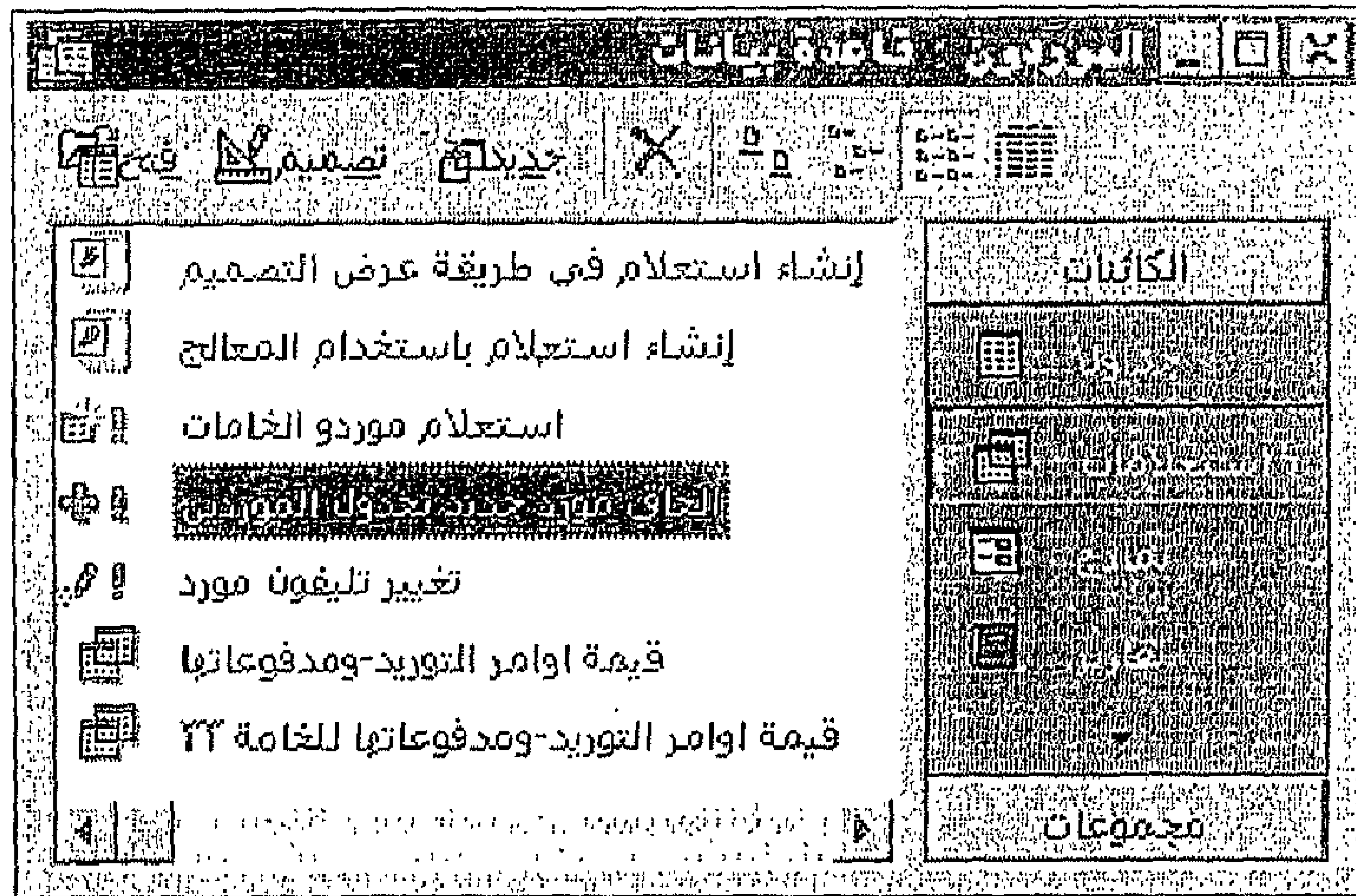
الشكل (١٤-١١٢) الخطوة الخامسة: الاستعلام بعد اختيار الحقول.

٦. الخطوة السادسة، تسمية وحفظ الاستعلام (انظر الشكل ١٤-١١٣):

انقر على ايقونة "حفظ" الموجودة على شريط الادوات باعلى الشاشة، ليعرض عليك البرنامج اطارا يتيح لك تسمية الاستعلام كما هو موضح فى الشكل (١٤-١١٣) ليحفظ بالاسم الذى اخترته له. وسوف يترتب على ذلك ادراج الاستعلام الجديد مع الاستعلامات الاخرى بقاعدة البيانات كما هو موضح فى الشكل (١٤-١١٤).



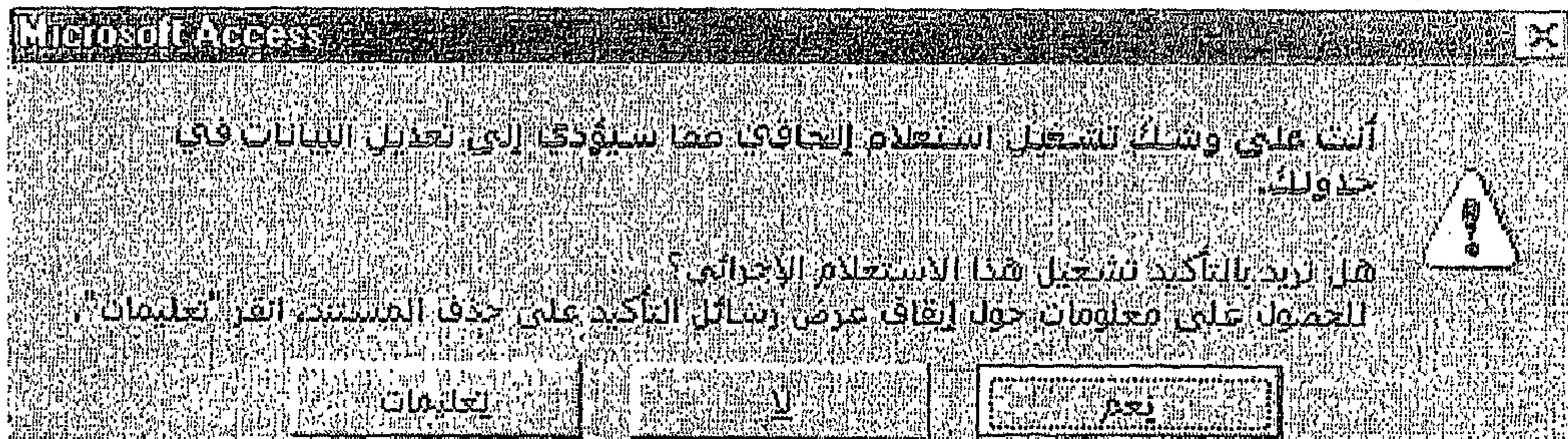
الشكل (١٤-١١٣) الخطوة السادسة: تسمية وحفظ استعلام إلحاق.



الشكل (١٤-١١٤) ظهور استعلام إلحاق كأحد مكونات قاعدة البيانات.

٧. الخطوة السابعة: استخدام استعلام الحاق :

اذا اردت استخدام استعلام الحاق فما عليك الا النقر المزدوج على ايقونته الظاهرة فى اطار قاعدة البيانات (الموضحة فى الشكل ١٤-١١٤). وسوف يترتب على ذلك رسالات تحذير من البرنامج (انظر الشكل ١٤-١١٥) والشكل (١٤-١١٦) التى تحذر المستخدم من ان استخدام الاستعلام سوف يؤدى الى تعديل البيانات فى الجداول، وهذا صحيح، لانه سوف يضيف سجلات جديدة والحاقها بجدول ما. فاقرأ رسالات التحذير ولا تهملها، واتخذ القرار المناسب.



الشكل (١٤-١١٥) رسالة التحذير الأولى



الشكل (١٤-١١٦) رسالة التحذير الثانية.

ســـوف يقوم البرنامج – بعد رسالات التحذير – بتنفيذ استعلام الحاق، وسوف يؤدى ذلك بالطبع الى اضافة سجلات جدول "الموردون الجدد" والحاقها بجدول "المـــوردون" القديـــم، وســـوف يـــبدو جدول "الموردون" بعد الحاق واضافة السجلات الجديدة اليه كما هو موضح بالشكل (١٤-١١٧).

المـوردون : جدول

كود المورد	اسم المورد	تليفون
101	علي احمد	4656456
102	عماد عواد	2357898
103	مترى لوقا	0
104	سمير زاهر	8578799
105	اسماعيل خالد	5446768
106	كريم ثابت	9986666
107	حمدى سليمان	4545980
108	حسن علي	1112222
109	امام عمر	3334444
110	كريم ثابت	5556666

السجل: 1 من 10

الشكل (١٤-١١٧) جدول "الموردون" بعد أن تم إلحاق سجلات جدول "الموردون الجدد" إليه بعد تنفيذ "استعلام إلحاق" فى مثالنا التطبيقى.

هيا ننتقل الآن الى نوع آخر من انواع الاستعلام عن طريق التصميم وهو:

استعلام حذف

٦. استعلام حذف

ما هو استعلام الحذف:

هـو الاستعلام الذى يستخدم لازالة وحذف سجلات من جدول بالاعتماد على معيار او معايير محددة.

مثال تطبيقى:

لنفترض اننا نرغب فى حذف احد الموردين من جدول الموردين الجدد، وهو المـورد رقـم ١٠٩ فـى جـدول الموردين الجدد، كما هو ظاهر فى جدول الموردين الجـدد بالشـكل (١٤-١١٨). فما هى الخطوات التى يتعين علينا اتباعها لانشاء استعلام الحذف ؟ هذا هو موضوعنا فى الفقرات التالية.

كود المورد	اسم المورد	تليفون
108	حسن على	1112222
109	امام عمر	3334444
110	كريم ثابت	5556666

السجل: 2 من 3

الشكل (١٤-١١٨) جدول الموردين الجدد قبل عملية الحذف

خطوات تصميم استعلام حذف:

اتبع الخطوات التالية لتصميم استعلام الحذف، وسوف نستخدم مثالنا التطبيقى السابق بيانه لتوضيح هذه الخطوات:

١. الخطوة الاولى: ، فتح استعلام جديد :

د- افتح قاعدة البيانات المطلوب حذف سجلات احد جداولها، (وسوف تظهـر قاعدة البيانات بالصورة الموضحة فى الشكل (١٤-١١٩) فى مثالنا التطبيقى وهى قاعدة بيانات "الموردون".

ه- انقر كائن "استعلام" فى اطار قاعدة البيانات المفتوحة.

و- انقـر "انشـاء اسـتعلام بطـريقة عرض التصميم" حتى يفتح لك الـبرنامج اطـارا يـتح لك تصميم الاستعلام الجديد، وهو الاطار الموضح فى الشكل (١٤-١٢٠).



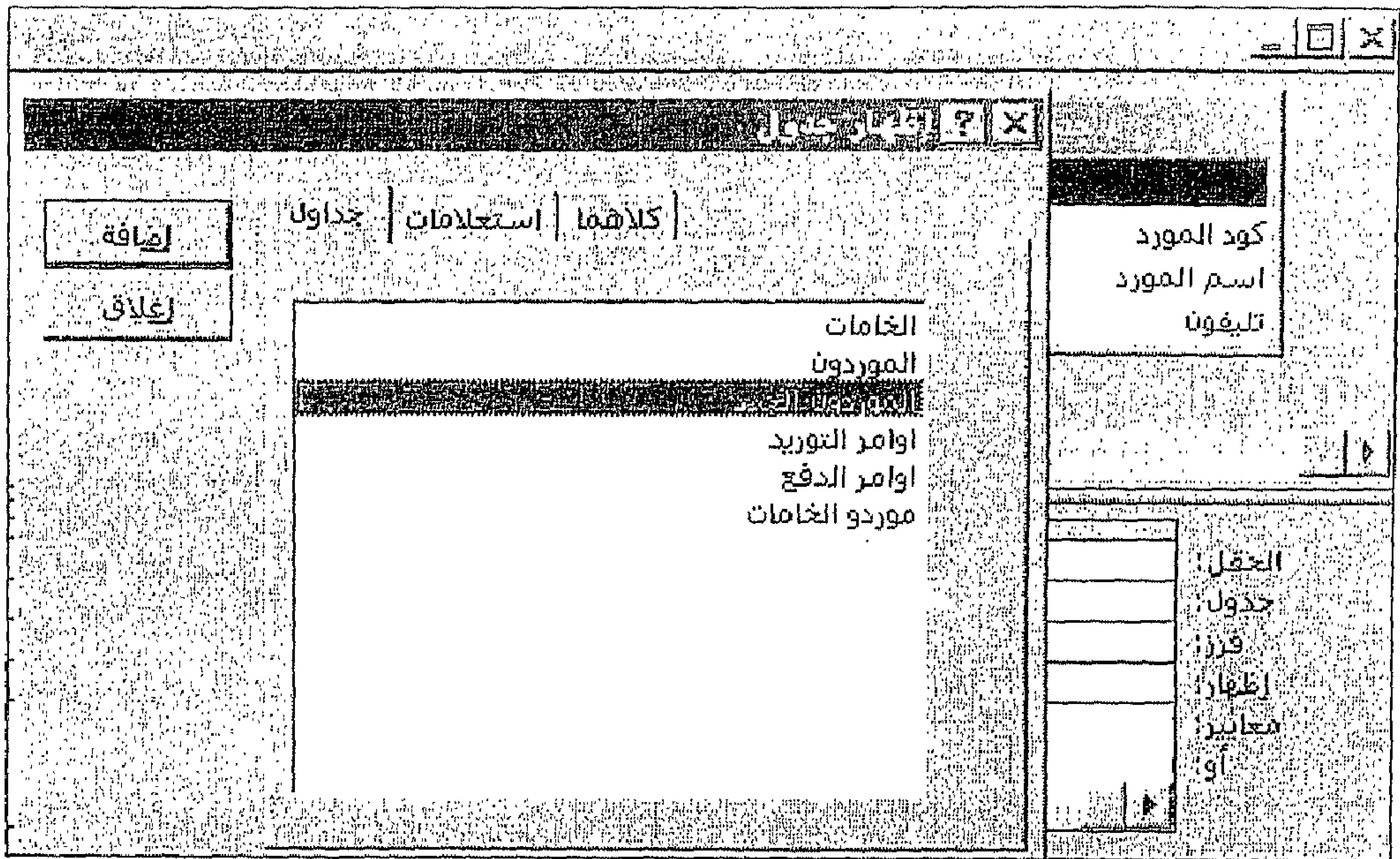
الشكل (١٤-١١٩) الخطوة الاولى: فتح قاعدة البيانات.



الشكل (١٤-١٢٠) الخطوة الاولى: فتح استعلام جديد.

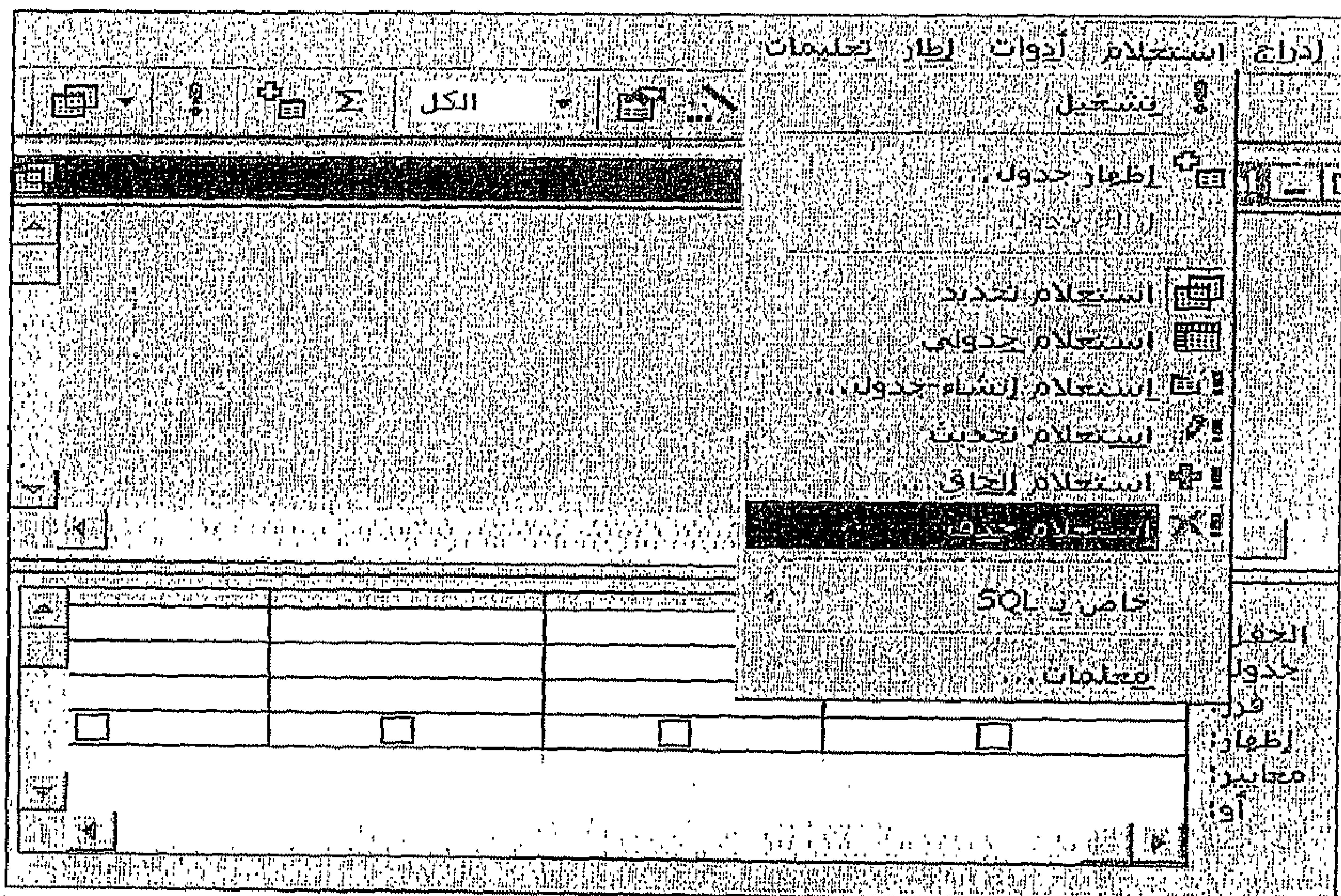
٢. الخطوة الثانية، اضافة الجدول المطلوب حذف سجلاته (الشكل ١٤-١٢١):

قم باضافة الجدول الذى يحتوى على السجلات المطلوب حذفها (وهو جدول الموردين الجدد فى مثالنا التطبيقى) الى اطار التصميم. وسوف يظهر الاستعلام بعد اضافة جدول "الموردون" بالصورة الموضحة فى الشكل (١٤-١٢١).



الشكل (١٤-١٢١) الخطوة الثانية: اضافة الجدول المطلوب حذف سجلاته.

٣. الخطوة الثالثة، تحديد نوع الاستعلام (استعلام حذف)، (انظر الشكل ١٤-١٢٢): يتم اختيار نوع الاستعلام عن طريق الاختيار من قائمة "استعلام" الموجودة على شريط القوائم كما هو موضح فى الشكل (١٤-١٢٢).



الشكل (١٤-١٢٢) الخطوة الثالثة: تحديد نوع الاستعلام (وهو استعلام حذف)

٤. الخطوة الرابعة: تصميم استعلام حذف (انظر الشكل ١٤-١٢٣):

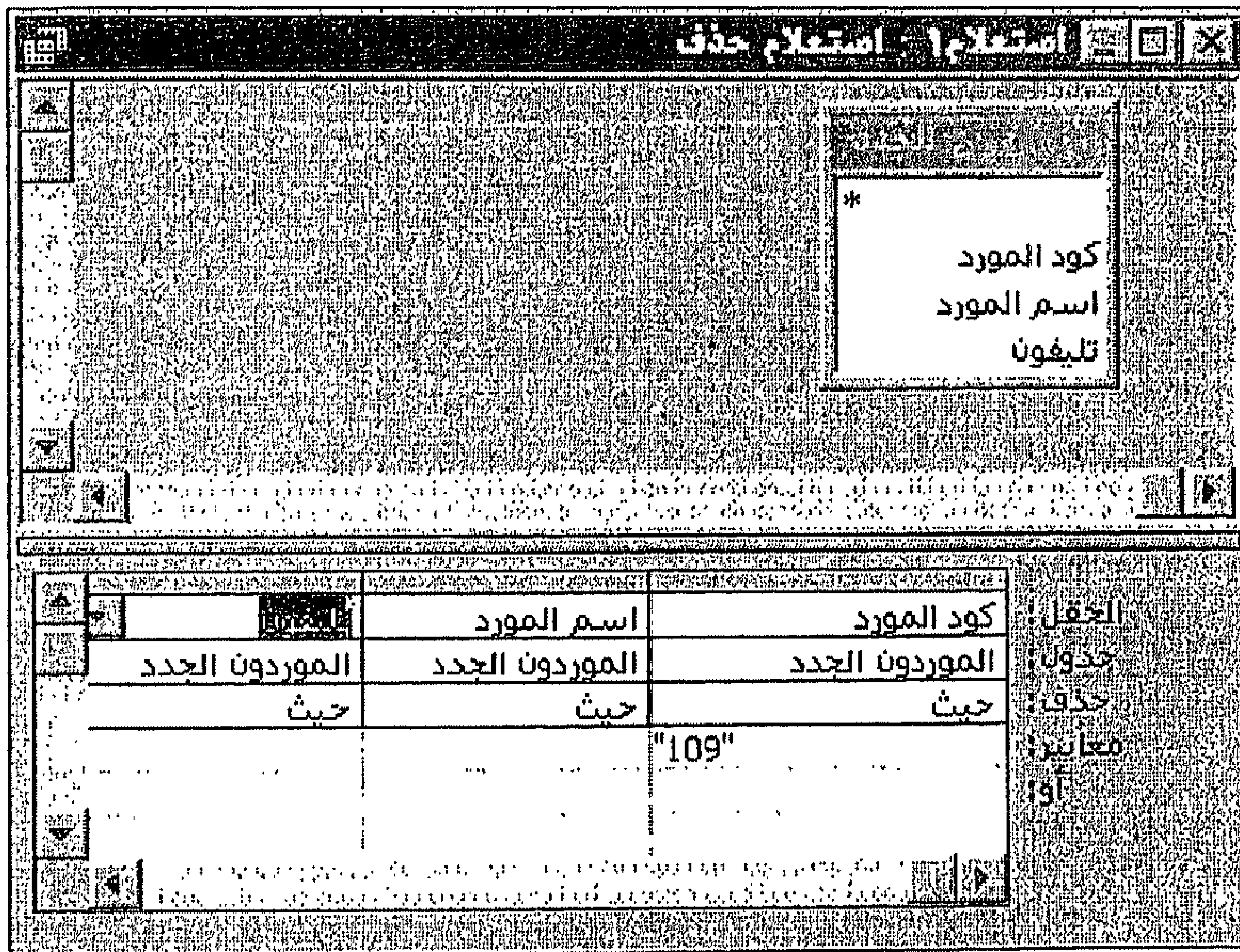
سوف يتطلب منك التصميم تحديد الاتى:

أ- تحديد الجدول: تحديد الجدول الذى سوف نحذف سجلات منه، وهو جدول "الموردون الجدد" فى مثالنا التطبيقى.

ب- تحديد الحقول: تحديد الحقول التى سوف يشملها الحذف، وهى الحقول التالية فى مثالنا التطبيقى: كود المورد، اسم المورد، التليفون.

ج- معيار الحذف: ومعيار الحذف فى مثالنا التطبيقى هو ان يكون كود المورد = ١٠٩.

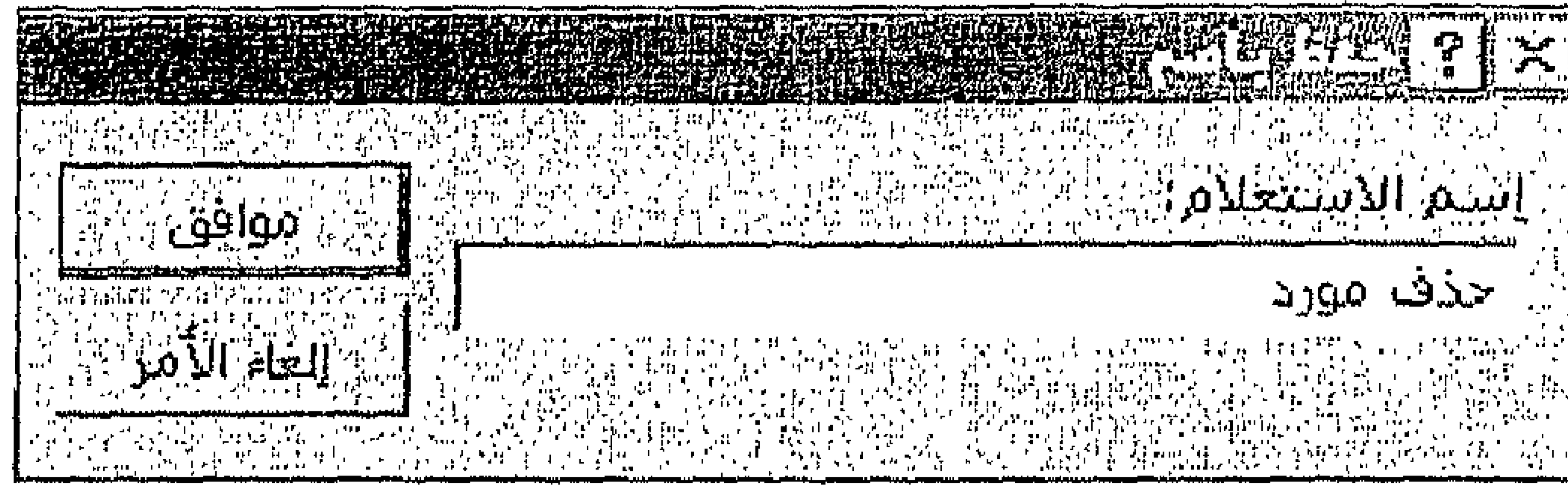
وقد طبقنا خطوات التصميم السابقة على مثالنا التطبيقى، وظهر التصميم بالصورة الموضحة فى الشكل (١٤-١٢٣).



الشكل (١٤-١٢٣) الخطوة الرابعة: تصميم استعلام حذف (بعد تصميمه).

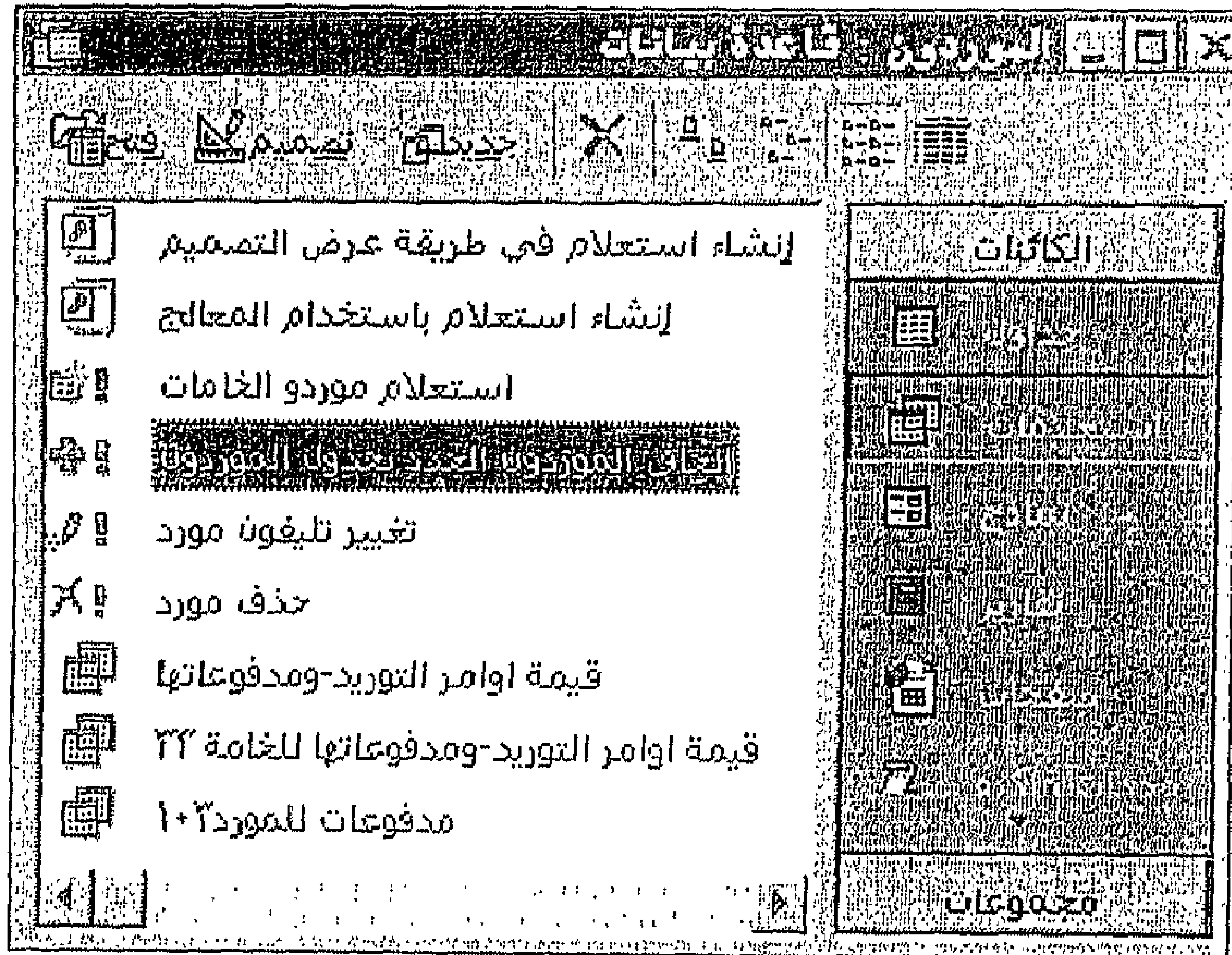
٥. الخطوة الخامسة، تسمية وحفظ استعلام الحذف (انظر الشكل ١٤-١٢٤):

يجب تسمية وحفظ استعلام الحذف بعد أن انتهينا من تصميمه فى الخطوة السابقة. ولا يتطلب ذلك الا النقر على ايقونة "حفظ" الموجودة على شريط الادوات اعلى الشاشة. وسوف يترتب على ذلك ظهور اطار يطلب من المستخدم تسمية الاستعلام، فاختر له اسما مناسبا.



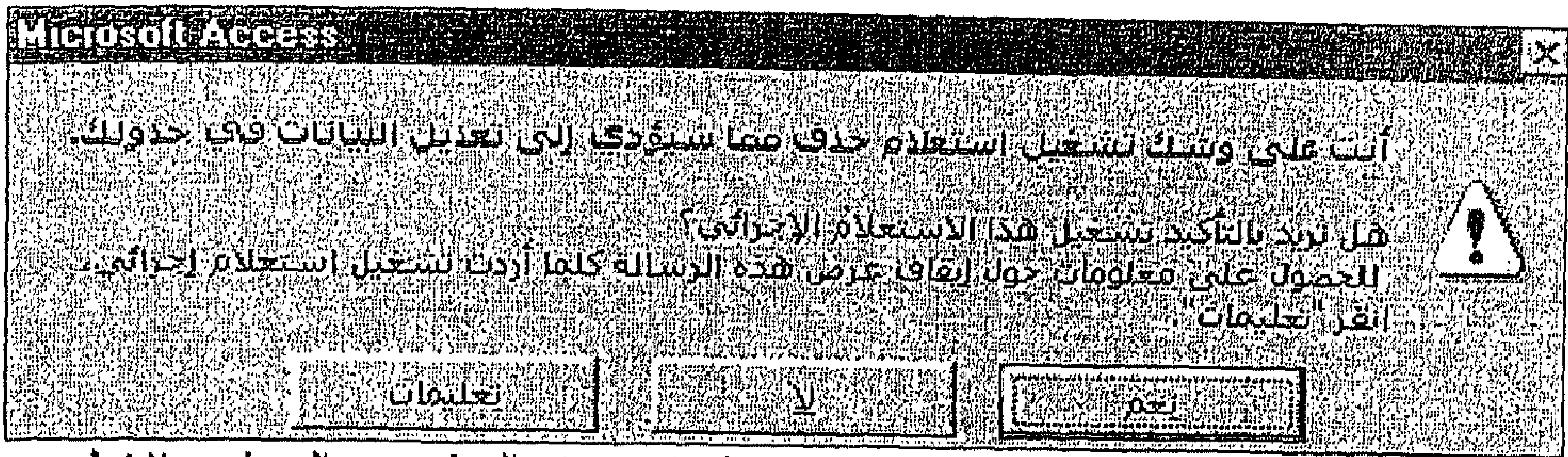
الشكل (١٤-١٢٤) الخطوة الخامسة: تسمية وحفظ استعلام الحذف.

٦. الخطوة السادسة، تشغيل استعلام الحذف (انظر الشكل ١٤-١٢٥):
سوف يضاف استعلام الحذف الذى تم تصميمه الى استعلامات قاعدة البيانات كما هو ظاهر في الشكل (١٤-١٢٥). ولا يتطلب منك تشغيل استعلام الحذف سوى النقر المزدوج على ايقونته الظاهرة باطار قاعدة البيانات.



الشكل (١٤-١٢٥) الخطوة السادسة: تشغيل استعلام الحذف.

إلا أن تشغيل استعلام الحذف سوف يؤدي الي ظهور بعض التحذيرات من البرنامج، وهي التحذيرات الظاهرة فى الشكلين (١٤-١٢٦) و (١٤-١٢٧) للتحذير من ان تشغيل الاستعلام سوف يؤدى الى تعديلات فى بيانات الجداول، وهذا طبعا صحيح، لان تشغيل استعلام الحذف سوف يؤدى الى حذف بعض السجلات من الجداول. فأقرأ هذه التحذيرات بعناية، وانقر "نعم" اذا كنت راغبا فى تنفيذ استعلام الحذف.



الشكل (١٤-١٢٦) الخطوة السادسة: تشغيل استعلام الحذف، والتحذير الاول.



الشكل (١٤-١٢٧) الخطوة السادسة: تشغيل استعلام الحذف، والتحذير الثانى.

٧. **التأكد من نتيجة تنفيذ استعلام الحذف:**

دعنا الآن نطلع على جدول "الموردون" للتأكد من تنفيذ استعلام الحذف لمهمته، وهى حذف سجل بيانات المورد رقم ١٠٩. فافتح اذن جدول "الموردون الجدد" للاطلاع على محتوياته، وذلك بالنقر على ايقونته فى اطار قاعدة البيانات. اما مثالنا التطبيقى، فسوف يسفر تنفيذ استعلام الحذف عن حذف بيانات المورد ١٠٩ من الجدول كما هو ظاهر بالفعل فى الشكل (١٤-١٢٨).

الموردون الجدد : جدول

كود المورد	اسم المورد	تليفون
108	حسن علي	1112222
110	كريم ثابت	5556666

السجل: 1 من 2

الشكل (١٤-١٢٨) المثال التطبيقى: أدى استعلام الحذف الى حذف المورد رقم ١٠٩

هيا ننتقل الآن الى النوع التالى من الاستعلامات وهو: استعلام SQL

٧. استعلام SQL

ما هى ? SQL

هى لغة قاعدة بيانات قوية وواسعة الانتشار، تستخدم فى عديد من المهام، منها ما يأتى:

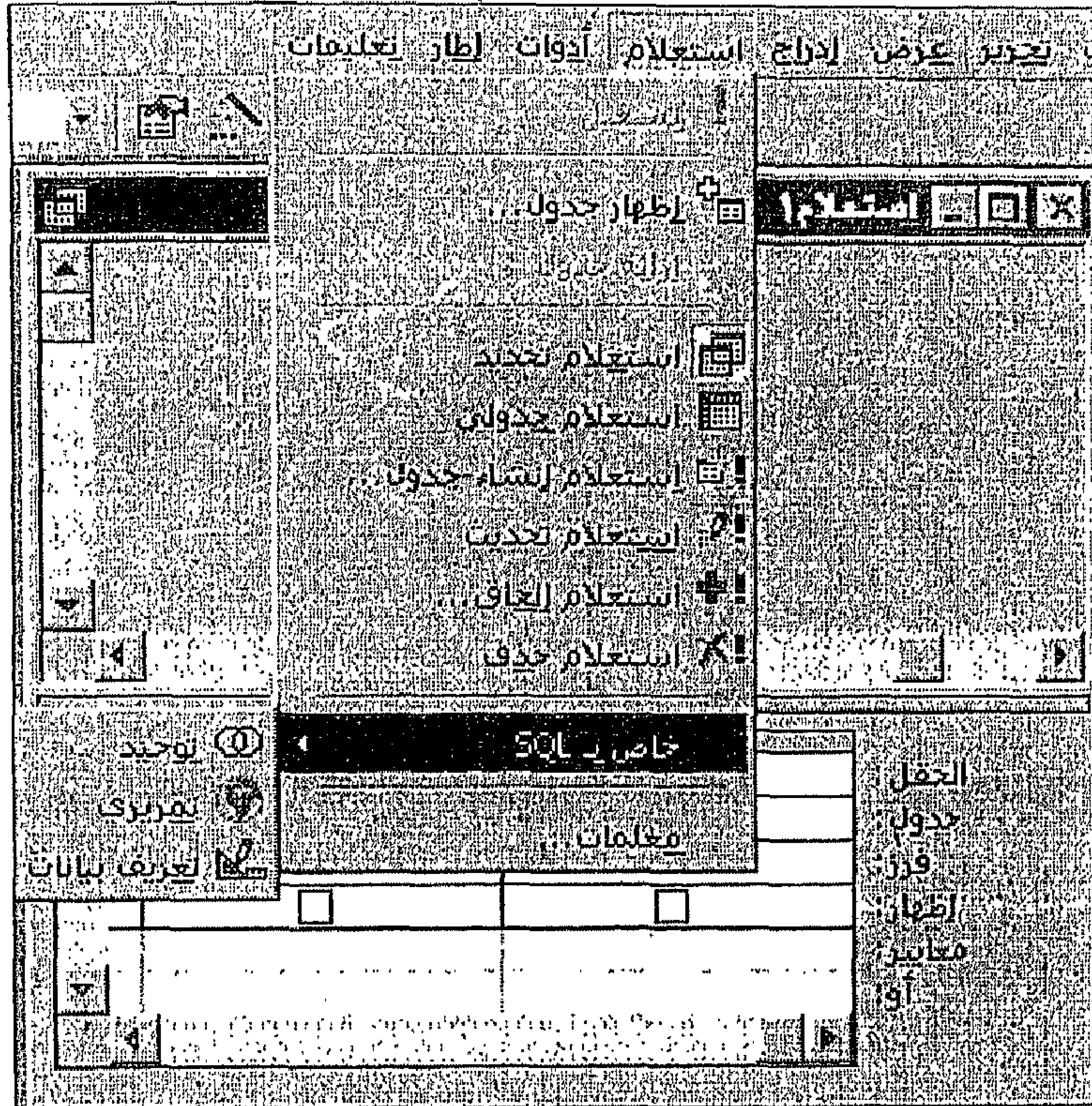
- تصميم قواعد البيانات (الجداول والحقول التى يحتوى عليها كل جدول).
- وتشغيل قاعدة البيانات، سواء كان التشغيل لادخال البيانات، او تصميم الاستعلامات.
- ادارة قاعدة البيانات.

طريقة الاستعلام باستخدام لغة SQL :

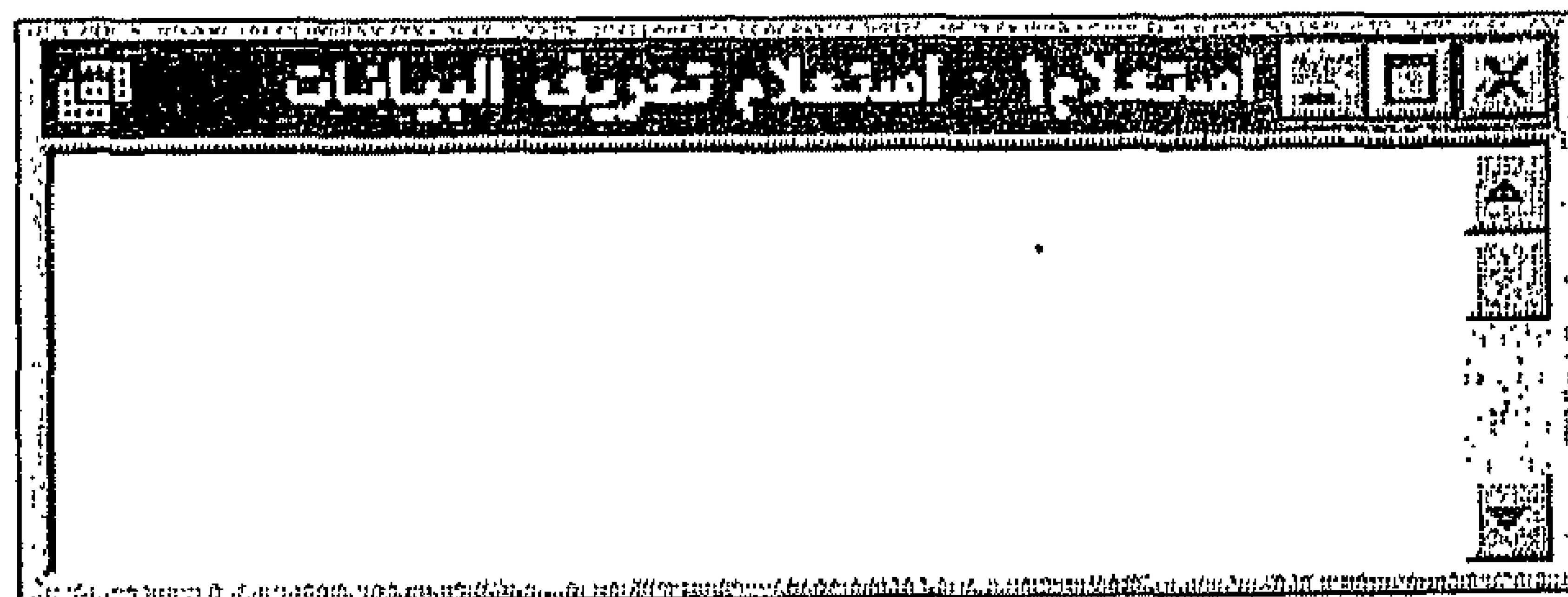
اذا اردت الاستعلام مستخدم لغة SQL فاتبع الخطوات التالية:

١. افتح قاعدة البيانات.
٢. افتح استعلاما جديدا "بطريقة التصميم".
٣. انقر قائمة "استعلام" (انظر الشكل ١٤-١٢٩)، ثم انقر "خاص بـ SQL".
٤. اختر نوع الاستعلام . وسوف تؤدى هذا الخطوات الى فتح اطار خاص باستعلامات لغة SQL ، وهو اطار فارغ (انظر الشكل ١٤-١٣٠) يتيح لك كتابة اوامر الاستعلام بلغة SQL.

سوف نكتفى بهذا القدر البسيط من استعلامات SQL ، ذلك انها تتطلب دراسة مستفيضة خارج الاطار الحالى لاهتمامات هذا المؤلف فى طبعته الحالية، ولكننا نعد بتغطيتها فى الطبعات التالية ان شاء الله.



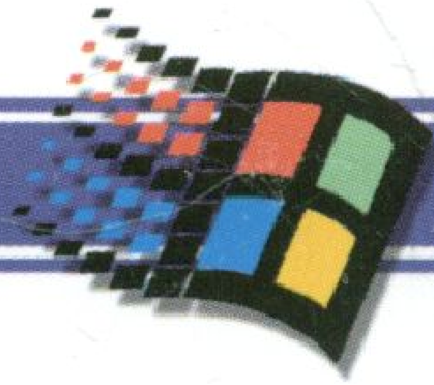
الشكل (١٤-١٢٩) استدعاء استعلام باستخدام لغة SQL

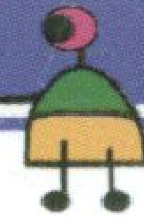


الشكل (١٤-١٣٠) اطار الاستعلام بلغة SQL.

تم بحمد الله

د. عزيز شعيرة



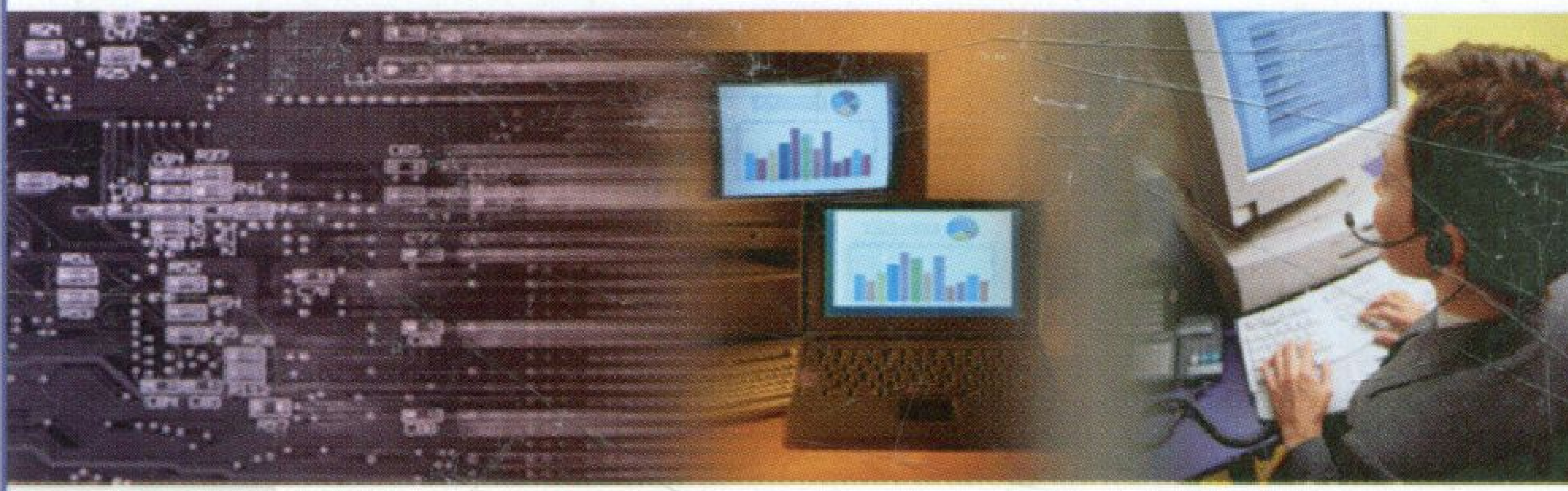


سلسلة كتب الكمبيوتر 2

تصميم قواعد البيانات

(المبادئ النظرية والمهارات التطبيقية)

Micro Soft
Access 2000





المعتز للنشر والتوزيع

عمان - خلدا
هاتف 5352086 - 5010244 / 079
ص.ب 184034 عمان 11118 الأردن